



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL**

Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo para optimizar la  
Productividad en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL  
N°01 – San Juan de Miraflores – 2018

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR:**

Baldárrago Apolinario, Milagros Leslie

**Asesor:**

Mgtr. Conde Rosas, Roberto Carlos

**Línea de investigación:**

Gestión empresarial y productiva


**LIMA – PERÚ**

**AÑO 2018**

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a) Baldárrago Apolinario Milagros Leslie cuyo título es: "Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo para optimizar la Productividad en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores – 2018"

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 11 (once).

San Juan de Lurigancho, 13 de julio del 2018

  
.....  
Dra. Luz Graciela Sánchez Ramírez  
PRESIDENTE  
.....  
Mgtr. Pedro Pacherez Acaro  
SECRETARIO  
.....  
Mgtr. Roberto Carlos Conde Rosas  
VOCAL

Elaboró

Dirección de  
Investigación

Revisó

Responsable del SGC



Aprobó

Vicerreclorado  
de Investigación

### **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación se lo dedico a mis padres y hermano que me han apoyado en cada paso de mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios, quien guía mis pasos y me da la fuerza para seguir adelante y hacer frente a las barreras que se me presenten.

A la entidad, Unidad de Gestión Educativa Local n° 01, principalmente al Equipo de Tecnologías de la Información por brindarme su confianza y participación durante mi investigación; a mi asesor Roberto Conde Rosas por su apoyo durante el desarrollo de esta investigación, por sus consejos brindados; por su paciencia y disposición para mejorar mi investigación. permitir mi desarrollo profesional durante mi estadía.

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Milagros Baldárrago Apolinario con DNI N° 71282921, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 10 de Julio del 2018



Milagros Baldárrago Apolinario

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grado y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo para optimizar la Productividad en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores – 2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

Milagros Baldárrago Apolinario

## **RESUMEN**

El actual mundo globalizado trae consigo una mayor competencia que obliga a las empresas no solo a ser rentables, sino también buscar lograr estándares de eficacia y eficiencia. A su vez, la tecnología permite hacer eso posible, apoyándose de diversas herramientas como la Aplicación del Mantenimiento Preventivo.

La presente investigación tiene como objetivo principal, optimizar la Productividad en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01, debido a la presencia de fallas continuas en los quipos tecnológicos en todas las áreas de la entidad, frente a esto se proponen diversas soluciones que permitirán lograr la mejora en la línea de producción de hilos acrílicos del área de hilandería.

El desarrollo de la aplicación consistió en realizar un cronograma de actividades por cada máquina de las distintas áreas, y así realizar formatos que contribuyan al control de un mantenimiento preventivo. Para ello, se estableció un plan de mejora que permitió conocer las actividades a realizar en cada etapa.

Finalmente, se realizó comparaciones de los resultados antes y después de la aplicación del mantenimiento preventivo y en base a los indicadores se midió la productividad; logrando obtener una mejora.

Palabras clave: Disponibilidad, Confiabilidad, Mantenimiento preventivo optimo, Recursos.

## **ABSTRACT**

The current globalized world brings with it a greater competition that forces companies not only to be profitable, but also to seek to achieve efficiency and effectiveness standards. At the same time, technology allows this to be possible, relying on various tools such as the Application of Preventive Maintenance.

The main objective of this research is to optimize Productivity in the Information Technology Team in UGEL N ° 01, due to the presence of continuous failures in technological equipment in all areas of the entity, in view of this they propose diverse solutions that will allow to achieve the improvement in the production line of acrylic yarns of the spinning area.

The development of the application consisted in making a schedule of activities for each machine of the different areas, and thus make formats that contribute to the control of preventive maintenance. To do this, an improvement plan was established that allowed knowing the activities to be carried out in each stage.

Finally, comparisons were made of the results before and after the application of preventive maintenance and, based on the indicators, productivity was measured; achieving an improvement.

**Keywords:** Availability, Reliability, Optimal preventive maintenance, Resources.



## Índice

<b>PÁGINA DEL JURADO .....</b>	<b>II</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>III</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>IV</b>
<b>DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....</b>	<b>V</b>
<b>PRESENTACIÓN.....</b>	<b>VI</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>VII</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>VIII</b>
<b>I. INTRODUCCION.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1. Realidad Problemática.....</b>	<b>12</b>
<b>1.3 Teorías Relacionadas al tema.....</b>	<b>20</b>
<b>1.3.1 Variable independiente: Plan de mantenimiento preventivo .....</b>	<b>20</b>
<b>1.3.2. Variable Dependiente: Productividad .....</b>	<b>26</b>
<b>1.4. Formulación del problema .....</b>	<b>28</b>
<b>1.4.1 Problema General .....</b>	<b>28</b>
<b>1.4.2 Problemas específicos.....</b>	<b>28</b>
<b>1.6. Hipótesis.....</b>	<b>30</b>
<b>1.6.1. Hipótesis general .....</b>	<b>30</b>
<b>1.7. Objetivos .....</b>	<b>30</b>
<b>1.7.1 Objetivo general .....</b>	<b>30</b>
<b>1.7.2 Objetivos específicos .....</b>	<b>30</b>
<b>II. MÉTODO.....</b>	<b>31</b>
<b>2.1. Tipo de estudio.....</b>	<b>31</b>
<b>2.2. Diseño de investigación .....</b>	<b>31</b>
<b>2.3. Variables, operacionalización .....</b>	<b>32</b>
Variable independiente: Plan de mantenimiento preventivo.....	32
Variable Dependiente: Productividad .....	32
<b>2.4. Población, muestra .....</b>	<b>33</b>
<b>2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....</b>	<b>33</b>
Método de calibración.....	34
<b>2.6. Métodos de análisis de datos .....</b>	<b>34</b>
<b>2.7. Aspectos éticos. ....</b>	<b>35</b>

<b>III. RESULTADOS.....</b>	<b>36</b>
<b>I.V DISCUSIÓN.....</b>	<b>51</b>
<b>V.CONCLUSIONES.....</b>	<b>53</b>
<b>IV. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>57</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>61</b>
<b>MAQUINAS DEL EQUIPO DE ETCNOLOGIAS DE LAINFORMACION.....</b>	<b>75</b>
<b>MAQUINA N° 1.....</b>	<b>75</b>
<b>MAQUINA N° 2.....</b>	<b>75</b>
<b>MAQUINA N° 3.....</b>	<b>76</b>
<b>MAQUINA N°4.....</b>	<b>76</b>
<b>MAQUINA N° 5.....</b>	<b>77</b>
<b>MAQUINA N° 6.....</b>	<b>77</b>
<b>MAQUINA N° 7.....</b>	<b>78</b>

## **I. INTRODUCCION**

## **1.1. Realidad Problemática**

El mantenimiento industrial es uno de los ejes fundamentales dentro de la industria, es importante en la economía de países en desarrollo debido a que genera un significativo número de empleo y gran aporte en la producción (INEI, 2016, p. 142). Los países desarrollados han realizado inversiones en zonas donde existe un mayor desempleo, exportando así prendas de precios competitivos. Actualmente, en China la mano de obra se ha incrementado notablemente y es el generador del 30% a 40% del empleo en el mundo, según la Asociación Peruana de Técnicos (22 de marzo de 2016).

Corporación Rey (2010, párr. 4) indica que el mantenimiento Industrial busca reunir bajo una sola actividad distintas áreas como inspecciones, detecciones, reparaciones y calibraciones, mejoramientos mediante planificación de recursos humanos y el implemento de herramientas para mantener las condiciones adecuadas para el desenvolvimiento óptimo de las maquinarias para la empresa. Y este posee un valor de más de \$ 400 miles de millones. La industria, en un ambiente más globalizado, se ha enfrentado a la alta competencia, así como oportunidades. Se calcula que la producción textil mundial se ha incrementado en un 25% entre 2002 y 2010 y la región de Asia contribuyó mayormente en ello. Sin embargo, las organizaciones no solo apuntan sus objetivos estratégicos a ser una empresa rentable, sino también buscan lograr estándares de eficacia y eficiencia. Estos estándares establecerán el nivel de participación en el mercado e indicará el nivel de competitividad que han alcanzado las organizaciones.

Por otro lado, el Ministerio de Producción (2013) señala que el 34% representan las PYMES realiza una revisión de los equipos, donde se procede a realizar la toma de datos, toma de lecturas, pruebas de funcionalidad de los equipos, de acuerdo con normas internacionales y de esta el 11% constituye la industria de manufactura.

En la actualidad existen muchas competencias en los mercados a causa del ingreso de competidores nacionales e internacionales debido por el cual hace necesario el incremento de la calidad, pero en muchos casos estos no son cumplidos por las constantes fallas en los equipos que paralizan la producción evitando brindar un buen producto o servicio al cliente. Hace muchos años los servicios de mantenimiento han sido censurados por motivo de costos y en muchos casos por ineficaces, ya que era muy concurrentes y a la vez no veían de una manera de pérdida de tiempo y costo, pero debido a las exigencias por parte de los clientes

se ha visto a la necesidad de los mismo cada día por tanto se ha ido enfatizando buscando nuevas maneras para la organización de este para así contribuir con la productividad y calidad en la fabricación de un producto o servicio elaborado en el proceso industrial.

Hoy en día el problema del mantenimiento se ha vuelto muy complejo y no es fácil, sin buenos conocimientos y experiencia del mismo con el fin de resolver favorablemente, el hombre está en la necesidad de mantener sus equipos, herramientas ya que estas suelen fallarse durante el proceso productivo, muchas veces cuando se presentaban estas fallas el personal técnico accedían a este problema con el fin de solucionarlo al instante mas no verificar detalladamente el problema para que este no siga fallando continuamente por ello ocasionaba retraso y paradas que perjudicaban la producción, este se le menciona a un tipo de mantenimiento denominada mantenimiento correctivo, ya que se aplica cuando el problema o falla esta presente en ese momento . La mayoría de estas fallas solían presentarse por el mal uso o uso excesivo de las herramientas, por ello las empresas optan por desarrollar mantenimiento a sus equipos con frecuencia sin que estos estuvieran fallando, a este se le llama mantenimiento preventivo evitando la paralización continua del proceso productivo, por lo tanto el mantenimiento preventivo se tiene que tomar y aplicar como factor fundamental en las organización debido que estos determinan la calidad de vida de los equipos y la capacidad de productividad dentro de una empresa.

La empresa Unidad de Gestión Educativa Local N°1 en el Área de tecnologías de la información se desempeña en tres rubros que son el equipo de desarrollo de programas software, el equipo de redes y comunicaciones y el de soporte técnico en donde nos enfocaremos en soporte técnico de equipos informáticos aquí existe un sistema de mesa de ayuda (help desk) en donde se genera una cierta cantidad de tickets por día, en cada ticket presenta las incidencias reportadas por los usuarios en donde según el cuadro de referencia tabla N°01 indica que las incidencias más generadas de los procesos son mantenimiento y reparación de equipos y sistemas de información que detalladamente son en la mayoría de casos problemas de cpu's, teclado monitores, internet, acceso al sistema impresoras ,etc como se muestra en el (anexo N° 01) ya sea debido a la falta de tóner o atasco de papel o en los monitores se apaga constantemente e incluso en los cpus formatean constantemente y este tiene un tiempo de perdida laboral donde dentro de sus procesos de producción paraliza las labores de los usuarios cabe indicar que estos son reparadas al instantes ya que los técnicos van a la atención de éstos pero el problema es que este incidente ocurren

constantemente debido a la falta de mantenimiento preventivo y mala utilización de las máquinas, ocasionando problemas en el proceso productivo y en la calidad del producto a ofrecer. En esta área es de mucha importancia se debería poner más énfasis ya que es un área que tiene mucha influencia ya que si estos equipos dejarían de funcionar se perdería con las labores y estas son de mucha exigencia y son constante, de ella dependerá la productividad de la empresa como se manifiesta en la tabla 1 mencionado anteriormente como describe los problemas que se frecuentan en la organización y el porcentaje acumulado que existe.

Asimismo mediante la elaboración de esta propuesta “Implementación del plan de mantenimiento preventivo para optimizar la productividad en el Área de tecnologías de la información en la empresa Unidad de Gestión Educativa local N°01 – San Juan de Miraflores - 2017” se pretende proporcionar recomendaciones y darle solución a esta problemática, para mejorar la disponibilidad de los equipos informáticos, generar propuestas para que ayuden optimizar la producción, asimismo para su gestión de mantenimiento preventivo donde se sugerirá la planificación y programación de un plan de mantenimiento preventivo mejorando su nivel de productividad y obtener mayor ganancia como vemos en el Diagrama de Pareto que nos muestra un índice con un porcentaje alto señalando cuales son las causas principales del problema en la organización y sobre ello estaremos aplicando un plan de mantenimiento preventivo que beneficiara a la empresa.

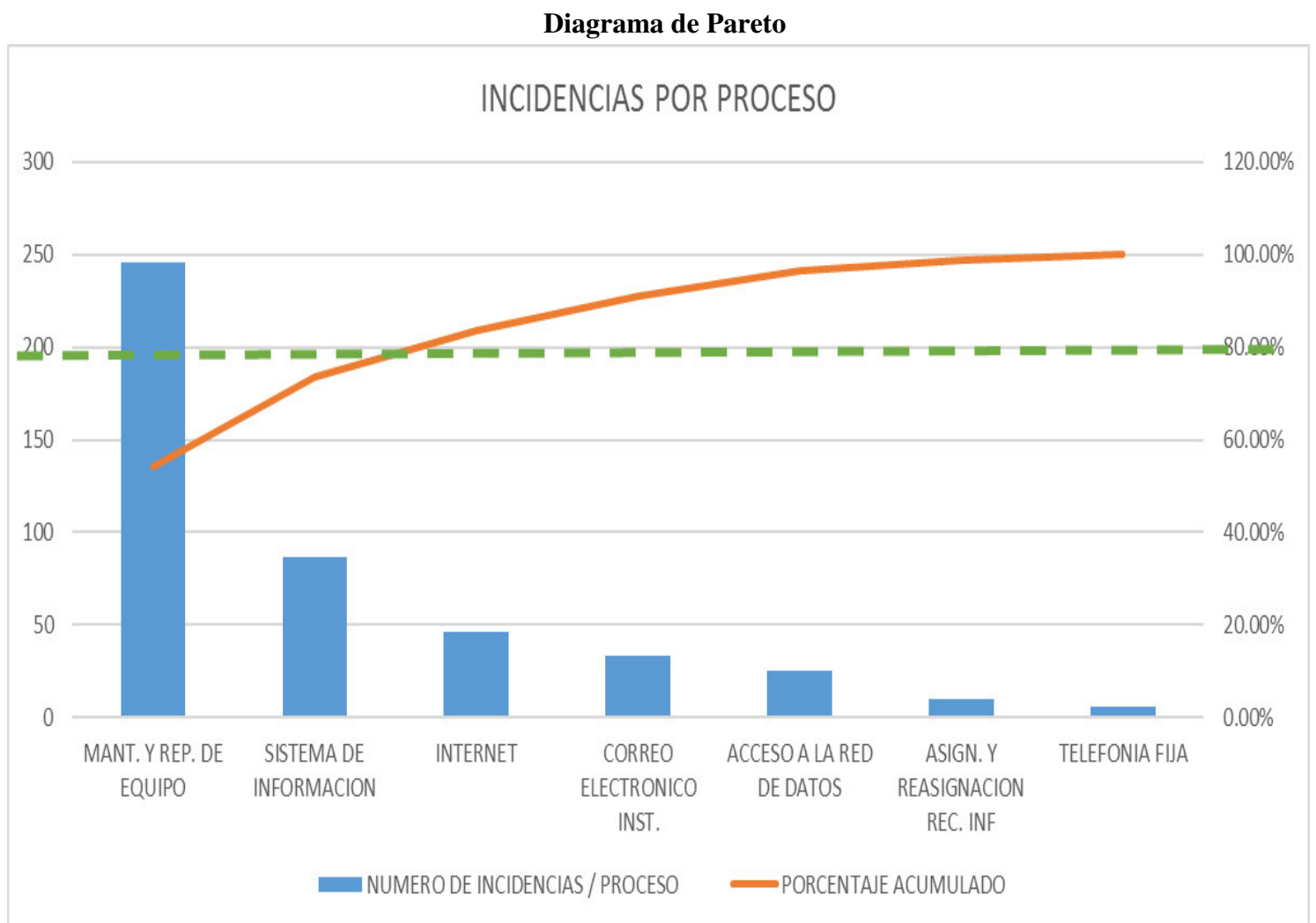
En el estudio que se realizó en la empresa Unidad de Gestión Educativa local N°01 se encontró que la productividad se ve perjudicado proporcionando deficiencias para los procesos de reparación, entre otros, como se observa en el Diagrama de Ishikawa donde manifiesta los métodos que se muestran deficientes y que se evidencian son por la falta de mantenimiento correlativo, mantenimiento preventivo y los problemas con las asignaciones de los trabajos ya que esto repercute seriamente en los procesos y avances laborales.

La Figura 1, el Diagrama de Ishikawa muestra las diversas causas de la baja productividad de la empresa, como es el uso incorrecto de las máquinas debido a la falta de entrenamiento al personal que ocasionan constantes paradas, interrumpiendo su disponibilidad. Además, la ausencia de formatos de control e inspección y la insuficiente capacitación hacia los operarios y personal en general.

De tal manera para determinar la mayor relevancia, se mencionó anteriormente que el reporte de Help Desk están divididos por 7 sub procesos como indican en el Anexo 1, de tal manera

se tomaron las muestras del mes de octubre, noviembre y diciembre del año 2017, como indica las cantidades en la Tabla N° 1, mostrando así las causas de la baja productividad, , datos obtenidos según el software del Help desk que se realiza el reporte según los requerimientos de los usuarios, obtenidos del Anexo 8.

La Figura 2, muestra de manera gráfica el análisis Pareto donde indica las cusas de mayor frecuencia es el proceso de Mantenimiento y reparación de equipos, es el que tiene mayor cantidad de problemas generados según los ticket de los usuarios.



Fuente: elaboración propia

se tomaron las muestras del mes de octubre, noviembre y diciembre del año 2017, como indica las cantidades en la Tabla N° 1, mostrando así las causas de la baja productividad, , datos obtenidos según el software del Help desk que se realiza el reporte según los requerimientos de los usuarios, obtenidos del Anexo 8.

La Figura 2, muestra de manera gráfica el análisis Pareto donde indica las causas de mayor frecuencia es el proceso de Mantenimiento y reparación de equipos, es el que tiene mayor cantidad de problemas generados según los ticket de los usuarios.

## **1.2. Trabajos Previos**

### **Antecedentes**

#### **Antecedentes Internacionales**

En la tesis de CEÑO, José. Con el título “Propuesta de Plan de mantenimiento preventivo basado en la norma Covenín 3049-93 para la planta de mezcla de fluidos de perforación en la empresa PROAMSA, Maturín Estado Monagas”. Tesis (Grado de Ingeniero Industrial). Venezuela: Instituto Universitario Politécnico Santiago Nariño de Maturín, 2013. Sostuvo como objetivo general sugerir un Plan de Mantenimiento Preventivo fundamentado en la Norma Covenín 3049-93, para la planta de combinación de fluidos de perforación en la empresa PROAMSA, con el propósito de optimizar sus operaciones. La metodología de estudio de esta investigación fue de campo – descriptivo. Se concluyó que con las sugerencias de las mejoras del plan de mantenimiento preventivo en todo su periodo, se respaldan una mejor actividad de las maquinarias posibilitando la reducción de las fallas consecutivas que puedan tener. Los objetivos del plan de mantenimiento preventivo empiezan por aumentar la eficiencia y eficacia de las actividades a ejecutar, mandando la información indispensable para proporcionar un análisis subsiguiente. En esta investigación se logró conocer paso a paso la organización que se debe tener al llevar a cabo un plan de mantenimiento, nos enseña detalladamente la política, objetivos, recursos e importancia de un mantenimiento, el cuándo y por qué se debe realizar un mantenimiento rutinario, programado, por avería o reparación, correctivo, preventivo, entre otros.

De la misma manera ANGEL, Rafael y OLAYA, Héctor. En su tesis titulada “Diseño de un plan de mantenimiento preventivo para la Empresa Agroangel”. Tesis (Grado de Ingeniero Mecánico) Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira, 2014. Tuvo como objetivo



proyectar un plan de mantenimiento preventivo para los grupos que influyen en el proceso productivo de la empresa AGROANGEL. La metodología es el diseño de un plan de mantenimiento preventivo. Se concluyó que al tener una idea de mantenimiento preventivo, no señala necesariamente que jamás fallen o eliminen las paradas inoportunas en la máquina. El hecho de poseer dicho plan, es de concientizar a la compañía como a sus colaboradores de la importancia de conservar la maquina en buena situación y funcionamiento apropiado, para que así presten el servicio por el cual son empleadas. Esta investigación ayudo a comprender la importancia de la implementación de un plan de mantenimiento para el cuidado de las maquinarias y hacer que las mismas influyan de manera positiva en la productividad.

Para VALERA, Salvador. En su tesis titulada “Implementación de un plan de mantenimiento preventivo de la empresa RETESA S.A de C.V”. (Tesis Grado de Ingeniero en mantenimiento Industrial) México: Universidad Tecnológica de Querétaro. 2013. Tuvo como objetivo general desenvolver un programa de mantenimiento preventivo para aumentar la eficiencia de la productividad, previniendo el paro innecesario de los equipos y/o maquinarias y la recurrencia de fallas mínimas de estos al área de mantenimiento. La metodología es la implementación de un plan de mantenimiento preventivo. Se concluyó que tener un buen sistema de mantenimiento preventivo ayuda a aumentar la disponibilidad y confiabilidad de todos y cada uno de las maquinarias con los que se labore día a día. Esta investigación permitió incrementar la eficiencia de la productividad a través de la disponibilidad y confiabilidad de los equipos que intervienen en la producción.

Por lo tanto, DUMAGUALA, Elsa. En su tesis titulada “Gestión e implementación del plan de mantenimiento en los laboratorios del área de ingeniería mecánica en la Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca”. Tesis para optar el grado de Ingeniera Mecánica) Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca. 2014. Tiene como objetivo mostrar un sistema para efectuar la gestión de mantenimiento en los laboratorios de Ingeniería Mecánica de la Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca. La metodología aplicada en la 1r fase fue el alzamiento del inventario de equipos y maquinas con sus correspondientes particularidades técnicas, en la 2da fase una planificación del mantenimiento preventivo para cada máquina y en la 3ra fase se efectuó la implementación del sistema mediante el software de mantenimiento SisMAC. Se concluyó que con la

instauración del sistema de mantenimiento para el sector de Ingeniería Mecánica se procura que las máquinas ejecuten con la vida provechosa, manteniendo así los laboratorios, equipos y maquinas disponibles para la realización de prácticas y estudios por parte de los clientes. La investigación ayudó a comprender la importancia de la gestión de mantenimiento y la influencia que tiene sobre el cumplimiento de la vida útil de los equipos.

Por último, ORDOÑEZ, Kendrych's, PAPPE, Samuel, SOSA y José. Plan de mantenimiento preventivo para garantizar el óptimo rendimiento de la vía de comunicación que conecta la urbanización de los naranjos con la del hatillo. “Carretera Vieja El Hatillo” en el municipio El Hatillo. Trabajo especial de grado de la Universidad Nueva Esparta, 2012. Sostiene como objetivo principal establecer un plan de mantenimiento preventivo para el perfecto funcionamiento de la carretera vieja del Hatillo, iniciando el diagnóstico de las cláusulas en las que se ubican actualmente. La metodología del estudio presenta todos los componentes imprescindibles para fundamentar el plan de mantenimiento a sugerir, manteniéndose así en los resultados de investigación documental y de campo en la Alcaldía de Municipio El Hatillo, así como la observación y la investigación directa de las metas del estudio. Se concluyó que resulta fundamental el mantenimiento correctivo para que después poder efectuar un plan de mantenimiento preventivo periódico para la seguridad de los clientes que circulan por él. Esta investigación permitió conocer que la importancia de un plan de mantenimiento preventivo periódico permite resguardar la seguridad de los usuarios.

### **Antecedentes Nacionales**

Según COSTTA, Giancarlo. En sus tesis “Elaboración de un plan de mejora para el mantenimiento preventivo en los sistemas de aire acondicionado de la red de telefónica del Perú zona norte, basado en la metodología Ishikawa- Pareto”. (Tesis Grado de Ingeniero Electrónico) Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, 2015. Señala su objetivo general elaborar un Plan de mejora para el Mantenimiento Preventivo del proceso de Aire Acondicionado en la Red de Telefónica de Perú Zona Norte, empleando la Metodología de proceso de calidad. La metodología de investigación fue el enfoque mixto. Se concluyó que a través de la aplicación de la Metodología Ishikawa-Pareto, se obtuvo clasificar a las causas que dañan el mantenimiento dentro de la clase de Recursos Humanos, Procesos de trabajo, recursos-equipamiento, además que con la implementación del Mantenimiento Preventivo se aprecia una mejora generalizada en la eficiencia, la eficacia mejora en la Disponibilidad,

Índice de Rendimiento y Tasa de Calidad; reduciendo las averías que generan paradas de producción y de este modo aumentan la productividad; los operarios han mejorado sus habilidades y adquirido nuevos conocimientos, consiguiendo definir las causas secundarias más relevantes por cada una de estas clases primordiales. La investigación permitió conocer la importancia del plan de mantenimiento en las condiciones de trabajo para que la producción se realice de manera eficiente, además la productividad del proceso productivo se incrementó a un 81.5%. Además de los impactos ambientales mediante el uso racional de recursos.

Sin embargo, PÁEZ, Verónica. En su tesis “Desarrollo de un sistema de información para la planificación y control del mantenimiento preventivo aplicado a una planta agroindustrial”. (Tesis Grado de Ingeniero Informático) Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2011. Tuvo como objetivo efectuar el estudio, diseño e aplicación de un proceso que sea de apoyo para definir la estrategia de mantenimiento preventivo más apropiado, en un ámbito grafico basado en ventanas, que sostiene los sistemas de mantenimiento preventivo en las plantas de producción agroindustriales. Su metodología fue la Implementación de un proceso de información para el proyecto del control de mantenimiento preventivo. Se concluyó que por la experiencia del trabajador de la planta agroindustrial en que se basó la investigación, tener un proceso de mantenimiento y los recursos utilizables para llevar a cabo las tareas implicadas, que es únicamente la solución propuesta en esta investigación, lo cual, de acuerdo a las estadísticas, reduce la posibilidad de llevar a cabo mantenimientos correctivos o de emergencia, los cuales son repentinos. Esta investigación se tomó en cuenta la experiencia del personal para determinar que la mejor decisión para evitar mantenimientos de emergencia, es llevar a cabo un plan de mantenimiento preventivo que al mismo tiempo evita los accidentes y disminuye el riesgo laboral. Tras el estudio realizado se obtuvieron resultados en la mejora del área de trabajo, la productividad se incrementó en 19% respecto a la inicial (76%), se redujeron los tiempos de trabajo, los despilfarros, la contaminación y accidentes.

Asimismo, CASTILLO, Daniel y CIEZA Oscar. En su tesis titulada “Diseño e implementación de un sistema de mantenimiento preventivo basado en la lubricación que permita basado en la confiabilidad de las maquinarias en la planta Merrill Crowe de Minera

Coimolache S.A”. (Tesis Grado de Ingeniero Industrial) Cajamarca: Universidad Privada del Norte, 2013. como objetivo general indicar que con la aplicación de un proceso de mantenimiento preventivo apoyado en la lubricación se puede incrementar la confiabilidad de los equipos de la planta Merrill Crowe de Minera Coimolache S.A. La metodología que utilizo fue Cuasi experimental. La investigación concluyo que el propósito de la implementación de nuestro proceso es viable en el tiempo con un Valor Anual de s/. 861,019 Valor Neto Anual (VAN) s/. 748,784.18, una Tasa Interno de Retorno (TIR) 185% y un registro de Rentabilidad (IR) 7.67. La investigación permitió tomar en cuenta la lubricación como método que aumente la confiabilidad de la maquinaria y esto permita generar mayor rentabilidad para la empresa.

VASQUEZ, Jeiser, CORDOVA, Carlos, DE LA ROSA, Felipe, Mantenimiento preventivo y predictivo para aumentar disponibilidad y confiabilidad en motores de camiones Cat797f-Haa de Minera Chinalco, 2015. Tuvo como objetivo demostrar que la aplicación de un plan de mantenimiento preventivo y predictivo a los motores C-175 de los camiones CAT 797F HAA incrementara la disponibilidad y confiabilidad operacional. La metodología empleada fue experimental, de diseño explicativo y tipo de estudio aplicativo. La investigación concluyó con la aplicación de un plan de mantenimiento preventivo para los intermedios de etapas con aceite artificial. La investigación ayudó a comprender que la aplicación de un plan de mantenimiento es favorable para los intervalos de tiempo, lo cual es de mucha importancia para el aumento de la productividad.

Finalmente, BECERRA, Gilberto, PAULINO, Jony. En su tesis titulada “El análisis de confiabilidad como herramienta para optimizar la gestión del mantenimiento preventivo de los equipos de la línea de flotación en un centro minero”. (Tesis Grado académico de maestro en ingeniería con mención en gerencia e ingeniería de mantenimiento) Universidad Nacional de Ingeniería de Perú, 2012. Tuvo como objetivo optimizar en base a un Análisis de Confiabilidad, la Gestión del Mantenimiento preventivo de las maquinarias de línea de flotación de la Planta Concentradora Berna II, en el Centro Minero Casapalca. La Metodología de investigación es de carácter Analítica Explicativa y de los posteriores niveles: descriptiva y correlacional. . Del diagnóstico efectuado al actual proceso de Mantenimiento de los equipos en la Planta Concentradora Berna II se llega al término que por falta de entendimiento del trabajador de mantenimiento en el empleo de métodos cualitativa y cuantitativa, dicho proceso del Mantenimiento es ineficiente, lo que implica a

serias pérdidas económicas para la organización. La investigación ayudo a conocer que la falta de conocimiento en la gestión de mantenimiento de parte de los colaboradores provoca que el plan de mantenimiento sea ejecutado de manera ineficiente y no genera aporte a la productividad de la empresa.

### **1.3 Teorías Relacionadas al tema**

#### **1.3.1 Variable independiente: Plan de mantenimiento preventivo**

##### **Definición de Mantenimiento Preventivo**

Según Rey (2001):

El mantenimiento preventivo al que nos hemos referido consiste en revisiones periódicas de las instalaciones buscando anticiparse a las posibles averías. Se trataba, por tanto, de una serie de actuaciones sistemáticas en las que se desmontaban las máquinas, se observaban para reparar o sustituir los elementos sometidos a desgaste. (p. 43).

Según Gallego (2010):

El mantenimiento preventivo consiste en aplicar una serie de técnicas y procedimientos al sistema para minimizar el riesgo de fallo y asegurar su correcto funcionamiento durante el mayor tiempo posible, es decir, alarga su vida útil.

Este tipo de mantenimiento preventivo se recoge las medidas preventivas que se van a tomar con todos los componentes del sistema y se detalla qué se va a analizar y cada cuanto tiempo tiene que ser analizado. (p. 9).

Según Cuatrecasas y Torrell (2010):

El Mantenimiento Preventivo (PM) se introduce en Japón procedente de EE. UU. En 1951 por parte de Toanenryo Kogyo. Se busca la rentabilidad económica por encima de todo, en base a la máxima producción, y para ello, se establecieron funciones de mantenimiento orientadas a detectar y/o prever posibles fallos antes de que sucedieran. [...]. (p. 29).

Según Vaughn (1988):

El mantenimiento preventivo es una mejora sobre el mantenimiento correctivo, en muchos casos. Pero no es un mantenimiento que lo cura todo. El mantenimiento preventivo requiere tiempo para inspeccionar la maquinaria, un sistema de registro siempre al día y tiempo para analizar los datos registrados. El coste de estas funciones no existe o es muy pequeño en el mantenimiento correctivo. (p. 25).

### **El mantenimiento preventivo óptimo**

Según Rey (2003):

Un plan óptimo propone criterios objetivos de elección de tareas relacionando los costes con los riesgos tomados, con el fin de tomar la decisión para realizar una de estas tareas:

- Mantenimiento preventivo sistemático
- Mantenimiento preventivo condicional
- Mantenimiento de mejora (con modificaciones)
- Mantenimiento correctivo

Por lo tanto, un plan de mantenimiento preventivo va a definir la estrategia del mantenimiento más pertinente a aplicar sobre un equipo, frente a las consecuencias de no aplicarlo. (p. 205).

### **Ventajas del mantenimiento preventivo**

Según García (2012):

Entre las múltiples ventajas del mantenimiento preventivo, las más importantes son las siguientes:

- Reducción de las paradas imprevistas de los equipos. Se disminuye el tiempo ocioso, en la relación con todo lo que se refiere a economías y beneficios para la compañía.
- Menor necesidad de reparaciones o reconstrucciones en gran escala, y menor acumulación de la carga de trabajo.
- Menor necesidad de operación continua de los equipos, reduciendo con ello la inversión de capital.
- Cambio del sistema de mantenimiento de “paros” a mantenimiento programado menos costoso, con lo que se logra un mejor control del personal, materiales y equipos.

- Disminución de los pagos por tiempo extra del personal, originados por las reparaciones imprevistas.
- Disminuyen los costos de reparaciones de los desperfectos sencillos, realizados antes de los paros imprevistos, debido a la menor fuerza de trabajo, o a las deficiencias de las técnicas empleadas.
- Facilita el control sistematizado de la programación
- Menos número de productos rechazados, menos desperdicios, mejor control de calidad, por la correcta adaptación del equipo. (pp. 59-60).

### **Optimización del mantenimiento**

Según García (2012, p.29):

Las organizaciones requieren de procesos productivos que les permitan maximizar la disponibilidad de sus activos físicos y minimizar los paros imprevistos, de tal forma que puedan reducir al máximo sus costos de producción, para poder participar en los mercados internacionales, con la mayor productividad, rentabilidad y competitividad. La Optimización de Mantenimiento propone en función del plan estratégico corporativo, un enfoque para realizar sus funciones en un marco conceptual integral, sistemático, estructurado y global.

La optimización del mantenimiento industrial implica lograr una mayor productividad mediante el incremento en su eficiencia y en su eficacia. Eficacia hace referencia a la ejecución de acciones tendientes de obtener excelentes resultados para alcanzar los objetivos propuestos, y óptimo, al logro de resultados al más bajo costo posible.

### **Programación de mantenimiento**

Según García (2012, pp. 29-30)

Día a día se hace más necesario el establecimiento de programas de optimización de mantenimiento que se basen en dar respuesta conveniente a los siguientes interrogantes:

- ¿Qué puede hacerse para lograr que el mantenimiento contribuya a las ganancias de la empresa, mediante el control de sus gastos?

- ¿A qué nivel de mantenimiento se obtiene un beneficio óptimo?
- ¿Cómo puede evaluarse en ese nivel la calidad del mantenimiento?

Todo programa de optimización de mantenimiento debe ser establecido con los siguientes objetivos:

- Optimizar el talento Humano y los recursos físicos disponibles para realizar el mantenimiento en forma efectiva.
- Determinar los niveles óptimos de existencia de repuestos.
- Justificar con base a costos reales de mantenimiento, el reemplazo y la inversión en nuevos equipos.
- Formular políticas administrativas para fijar y controlar la eficiencia del mantenimiento.

Para lograr los objetivos planteados y vigilar el desarrollo del programa de optimización, el área de mantenimiento debe valerse de indicadores de gestión, mediante el estudio y análisis de los reportes que produce el sistema de información, sobre parámetros tales como la confiabilidad, mantenibilidad, disponibilidad y efectividad de los equipos y sistemas.

## **Dimensiones del Plan de Mantenimiento preventivo**

### **Confiabilidad**

Según Mora (2012):

La confiabilidad es la probabilidad de que un equipo cumpla su función principal (no falle) bajo las condiciones de operación determinadas en un periodo de tiempo específico (...). La medida de la confiabilidad de un equipo es la frecuencia con la cual ocurren las fallas en el tiempo. Si no hay fallas, el equipo es ciento por ciento (100%) confiable; si la frecuencia de fallas es extremadamente baja, la confiabilidad del equipo es aceptable; pero si la frecuencia de fallas es muy alta, el equipo es poco confiable. Un equipo bien diseñado, correctamente instalado, adecuadamente probado apropiadamente mantenido no debe fallar nunca (en teoría); sin embargo, la experiencia ha demostrado que incluso los equipos mejor diseñados, montos mantenidos fallan alguna vez (p. 86-87).



$$\text{Confiabilidad} = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR} * 100\%$$

**MTBF:** Tiempo medio entre fallas (t.total operación/n° fallas)

**MTTR:** Tiempo promedio de reparación (t.total reparación/n° fallas)

### Confiabilidad de diseño

Según Mora (2012):

La confiabilidad de diseño se asocia directamente con la Mantenibilidad de los Equipos, que se define como la probabilidad de que un elemento, sistema, máquina, equipo de diagnóstico, o dispositivo, pueda regresar a su estado de funcionamiento normal después de una falla o interrupción productiva (funcional o de servicio), mediante una acción que implica la realización de unas tareas e mantenimiento, con el fin de eliminar las causas raíces, o los modos de falla que generan dicha interrupción. [...]. (p. 94).

### Disponibilidad

Según García (2012):

[...], la disponibilidad, que se define como la probabilidad de que un equipo realice las funciones requeridas en un instante o periodo de tiempo determinado, siempre que funcione y se mantenga de acuerdo con los procedimientos establecidos.

La disponibilidad en el instante t se representa por A (t), y para su cálculo es más práctico determinarla como complemento de la indisponibilidad, u (t), entendiendo por tal la probabilidad simultánea de que el equipo falle y además no se realice la reparación dentro del tiempo establecido [...]. (p. 69).

$$\text{Disponibilidad} = \frac{\text{Total horas} - \text{horas parada}}{\text{Total horas}} * 100\%$$

**Horas paradas:** Horas que la maquina deja de funcionar.

### **1.3.2. Variable Dependiente: Productividad**

Según Gutiérrez (2014) La productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos (p. 20).

Según Rodríguez (1999):

Productividad es una medida de la eficiencia económica que resulta de la capacidad para utilizar inteligentemente los recursos disponibles.

Es la relación que existe entre la producción el uso inteligente de uso recursos humanos, materiales y financieros, de tal manera que:

- Se logren lo objetivos institucionales.
- Se mejore la calidad d los productos y servicios al cliente
- Se contribuya con beneficios económicos, ecológicos morales a la colectividad. (pp. 23-25).

Según Anaya (2007):

[...], la productividad se podría definir como la relación entre el output de productos o servicios obtenidos con relación a los recursos empleados ara la consecución de los mismos; pudiéndose, por lo tanto, hablar de la productividad de instalaciones, máquinas, equipos, así como la relativa al factor humano, mano de obra directa. [...]. (p. 87).

Según Fernández (2010):

La productividad como la cantidad de elementos de salida por elemento de entrada. Mide la eficiencia con la que se usan los recursos productivos. La productividad, sin duda, está ligada con una mejora empresarial y con la calidad ya que a mayor productividad y calidad mayor será la eficiencia del proceso y este aumento permitirá obtener unos precios más competitivos y, por tanto, nuevos clientes (p.73).

## Dimensiones de productividad

### Eficiencia

Según Peña (2013):

La eficiencia posee de muchos significados, en donde podemos definirlo como la relación entre los recursos utilizados en un proyecto y los resultados o logros conseguidos con el mismo. Además este indicador se aplica cuando se emplean menos recursos para obtener un mismo objetivo. Incluso también, cuando se cumplen más objetivos con los mismos o menos recursos, con el fin de hacer un uso eficiente de un recurso como por ejemplo el tiempo. (p. 14).

Considerando lo anterior, se desprende:

$$Eficiencia = \frac{Tiempo\ útil}{Tiempo\ programado} * 100\%$$

$$Eficiencia = \frac{H - maq. utilizada}{H - maq. programadas} * 100\%$$

**H-maq.Utilizadas:** Horas durante el cual la maquina produce.

**H-maq.programadas:** Horas que se espera que la maquina trabaje.

Iborra, Dasí, Dolz y Ferrer (2014):

Es el logro de un objetivo al menor costo unitario posible. En este caso estamos buscando un uso óptimo de los recursos disponibles para lograr los objetivos deseados. (65).

### Eficacia

Según Peña (2013):

Con relación a la eficacia se tiene como definición el nivel de consecución de metas y objetivos. La eficacia hace alusión mencionando a la capacidad de lograr a un objetivo programado o metas lo que nos proponemos. (p. 14).

$$Eficacia = \frac{Cantidades\ producidas}{Cantidades\ proyectadas} * 100\%$$

**Cantidades producidas:** Productos reparados.

**Cantidades proyectadas.** Producción planificada.

Donde las cantidades proyectadas se determinan en base al tiempo trabajado y las horas hombre por unidad de producto terminado

## **1.4. Formulación del problema**

### **1.4.1 Problema General**

¿Cómo la aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo incrementa la productividad en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores - 2018?

### **1.4.2 Problemas específicos**

¿De qué manera la Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo optimiza la eficiencia en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores - 2018?

¿De qué manera la Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo optimiza la eficacia en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores - 2018?

## **1.5. Justificación**

### **1.5.1. Teórica**

Según Díaz Gutiérrez, Fausto (2009), “La relevancia teórica, debe mostrar la importancia de las aportaciones teóricas actuales respecto del tema de investigación, recupera los

antecedentes teóricos que se han enunciado en distintos contextos y explora los retos, dilemas o controversias teóricas de su objeto de estudio. Esta contribuirá a enriquecer el desarrollo teórico, sistematizar el conocimiento, especificar la demarcación teórica, delimitar el alcance epistemológico, exponer los alcances explicativos de la teoría y aclarar las relaciones interdisciplinarias, generar reflexión y debate académico sobre el conocimiento existente y, sobre todo, cuando se busca deliberadamente generar nuevo conocimiento.” (p. 13).

Mediante esta investigación se visualiza implementar un plan de mantenimiento preventivo aplicando distintos métodos y herramientas de manera cronológica y sustentada aumentando la eficiencia y la eficacia de los colaboradores ya que se observó que con estos defectos presentados constantemente disminuye la productividad, promocionando quejas por parte de los usuarios, este con el fin de demostrar en la realidad la falta de mantenimiento preventivo en los equipos.

### **1.5.2. Practica**

Se pretende diseñar un modelo de plan de mantenimiento preventivo que permitan que los trabajadores del equipo de tecnologías de la información en la empresa Unidad de Gestión Educativa Local 01 puedan tener mejor efectividad eliminando así las fallas de los equipos que se solicitaban y mejor atención a los usuarios para que estos puedan laborar sin problemas y con normalidad.

### **1.5.3. Metodológica**

Según Díaz Gutiérrez, Fausto (2009), menciona que “Cuando el proyecto por realizar propone un nuevo método o una nueva estrategia para generar conocimiento válido y confiable, se habla de una justificación metodológica, con este tipo de justificación es importante demostrar la viabilidad, validez y confiabilidad del método seleccionado.” (p. 14).

El desarrollo del proyecto de investigación permitirá comprobar la relación entre las variables, mediante los instrumentos que aseguren la validación de la información que se adquirirá en la investigación, donde es necesario en la empresa Unidad de Gestión Educativa Local 01, además servirá de antecedente para otras investigaciones.

#### **1.5.4. Económico**

Es necesario aplicar la optimización de la productividad y la implementación de un plan de mantenimiento preventivo ya que se lograra el uso óptimo de los recursos, eliminado los defectos en los equipos tecnológicos para que los usuarios sigan laborando con normalidad este a su vez evitando causar paradas que perjudican el proceso de producción además de minimizar las necesidades de inversión y costos. Asimismo, mejoraría la percepción del cliente por la buena calidad de los equipos tecnológicos.

### **1.6. Hipótesis**

#### **1.6.1. Hipótesis general**

La Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo incrementa significativamente la productividad en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores - 2018.

#### **1.6.2. Hipótesis específicas**

La Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo optimizará progresivamente la eficiencia en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores - 2018.

La Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo optimizará progresivamente la eficacia en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores - 2018.

### **1.7. Objetivos**

#### **1.7.1 Objetivo general**

Determinar como la Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo incrementa la productividad en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores - 2018.

### **1.7.2 Objetivos específicos**

Señalar de qué manera la Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo optimiza la eficiencia en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores – 2018.

Detallar de qué manera la Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo optimiza la eficacia en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores – 2018.

## **II. MÉTODO**



## **2.1. Tipo de estudio**

El tipo de estudio en esta investigación es aplicado, ya que se busca solucionar un problema con el fin de mejorar la productividad a través de la optimización del plan de mantenimiento preventivo. Además, se va a resolver un problema de la realidad en donde se utilizarán teorías existentes relacionadas a las variables del estudio.

## **2.2. Diseño de investigación**

Este estudio tiene un diseño de investigación Experimental de tipo Cuasiexperimental, pues se va realizar un pre y post prueba de la productividad, se analizarán la variable independiente comparando los resultados obtenidos de la variable dependiente. Además, tienen una relación causa efecto de esta manera midiendo el efecto de la variable independiente sobre la dependiente.

Según Valderrama (2014), [...]. Los diseños Cuasi-experimentales también manipulan deliberadamente al menos una variable independiente para ver su efecto y relación con una o más variables dependientes, [...]. (p. 65).

### 2.3. Variables, operacionalización

Variable independiente: Plan de mantenimiento preventivo

Variable Dependiente: Productividad

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de indicadores
<b>PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>	El mantenimiento preventivo al que nos hemos referido consiste en revisiones periódicas de las instalaciones buscando anticiparse a las posibles averías. Se trataba, por tanto, de una serie de actuaciones sistemáticas en las que se desmontaban las máquinas, se observaban para reparar o sustituir los elementos sometidos a desgaste (Rey, 2001, p.43)	se mide a través de la confiabilidad y disponibilidad en el Área de tecnología de la información en la Unidad de Gestión Educativa local N°01 – San Juan de Miraflores 2018	<b>confiabilidad</b>	$\text{Confiabilidad} = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR} * 100\%$	razon
			<b>disponibilidad</b>	$\text{Disponibilidad} = \frac{\text{Total horas} - \text{horas parada}}{\text{Total horas}} * 100\%$	razon
<b>PRODUCTIVIDAD</b>	La productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos (Gutiérrez, 2014, p.20)	se mide a través de los eficiencia y la eficacia en el Área de tecnología de la información en la Unidad de Gestión Educativa local N°01 – San Juan de Miraflores 2018	<b>eficiencia</b>	$\text{Eficiencia} = \frac{H - \text{maq. utilizadas}}{H - \text{maq. programadas}} * 100\%$	razon
			<b>eficacia</b>	$\text{Eficacia} = \frac{\text{Cantidades producidas}}{\text{Cantidades proyectadas}} * 100\%$	razon

Fuente: elaboración propia

## **2.4. Población, muestra**

### **2.4.1. Población**

Valderrama (2015) menciona que “es el conjunto de la totalidad de las medidas de las variables en estudio, en cada una de las unidades del universo.es decir, es el conjunto de valores que cada variable toma en la unidades que conforman el universo” (p.182).

La población determinada para esta investigación está conformada por los datos numéricos referentes a las variables de estudio del año 2017.

### **2.4.2. Muestra**

Bernal (2010, p. 161), “es la parte de la población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuarán la medición y la observación de las variables objeto de estudio”.

La muestra en esta investigación viene a ser no probabilístico ya que según el criterio de la investigación se utilizará 5 últimos meses del año 2017 del cual se obtuvo el pre y de los 5 primeros meses del año 2018 se analizará el post. El muestreo fue intencional debido a que el investigador seleccionó la muestra de estudio.

## **2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Bernal (2010), “En investigación científica hay una gran variedad de técnicas o instrumentos para la recolección de información en el trabajo de campo de una determinada investigación. De acuerdo con el método y el tipo de investigación que se va a realizar, se utilizan unas u otras técnicas” (p. 192).

La técnica utilizada para este proyecto es la observación para el cual se usa como instrumento las fichas de observación, los cuales servirán para la recoger los datos numéricos de los indicadores del plan de mantenimiento preventivo y de productividad en el Área de tecnología de la información en la Unidad de Gestión Educativa local N°01 – San Juan de Miraflores y realizar su posterior análisis a través del programa SPSS versión 22.

### **2.5.1. Validación y confiabilidad del instrumento**

#### **La Validez:**

La validación del instrumento se dará mediante criterio de 3 jueces expertos, quienes serán ingenieros industriales colegiados de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Cesar Vallejo, quienes determinaran si el instrumento mide las variables objeto de estudio.

La Torre (como se citó en Valderrama, 2014, p. 74), “se entiende por validez el grado en que la medida refleja con exactitud el rasgo, característica o dimensión que se pretende medir [...]. La validez se da en diferentes grados y es necesario caracterizar el tipo de validez de la prueba”

#### **Confiabilidad de Instrumento:**

En esta investigación para el análisis de la confiabilidad del instrumento se aplicará la prueba de normalidad Shapiro para determinar su distribución normal.

#### **Método de calibración**

La calibración se realizó midiendo la frecuencia de refresco del display LCD del cronometro por el método inductivo, la cual se definió por el factor de cobertura  $K=2$ , la cual tiene una máxima confiabilidad de 95%.

Hernández, Fernández y Baptista (2014), “La confiabilidad de un instrumento y medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales” (p. 200).

### **2.6. Métodos de análisis de datos**

Hernández, Fernández y Baptista (2010), El análisis cuantitativo de los datos se lleva a cabo por computadora u ordenador. Ya casi nadie lo hace de forma manual ni aplicando fórmulas, en especial si hay un volumen considerable de datos. El análisis de los datos se efectúa sobre la matriz de datos utilizando un programa computacional (p. 278).

El método estadístico a utilizar en la estadística inferencial ya que se utiliza una muestra o varias de la población obtenidos de los datos observados, mediante un modelo matemático,

con el fin de deducir o inferir algo con los datos numéricos tomados en la población y seleccionadas en menor cantidad que son la muestra.

En donde se utilizara la prueba de Shapiro-Wilk. Siempre y cuando la muestra es 30 o menor a 30 ( $n=30$  o  $n>30$ ).

El análisis de datos se realiza mediante un enfoque cuantitativo, es decir, los datos que han sido recolectados se podrán expresar en forma gráfica para luego interpretar sus resultados. Para ello se emplea el programa estadístico SPSS V. 22, en el cual se realiza también el análisis descriptivo que consta de la media, mediana, varianza, y otros, asimismo un análisis inferencial calculando la prueba T para la contratación de hipótesis.

## **2.7. Aspectos éticos**

Se

considera la propiedad intelectual pues toda información recabada y plasmada en esta investigación será debidamente citada. La información recolectada para el análisis de los datos es veraz ya que son brindados por la empresa en estudio, asimismo se considera la responsabilidad social, política, y ética.

### **III. RESULTADOS**

### **3.1. Propuesta de la Investigación**

#### **3.1.1. Situación actual**

##### **Descripción general de la empresa**

La Unidad de Gestión Educativa Local N° 01 cuenta con 7 de áreas de las cuales, están subdivididas por equipos. De tal modo el Equipo de Tecnologías de la Información se encuentra dentro del Área de Planificación y Presupuesto, este equipo está sub-dividida en cuatro sub equipos: desarrollo, redes y comunicaciones, soporte técnico y sistemas de información. Cada uno de ellos da soporte a las demás áreas y equipos dentro de la sede de la UGEL 01. En donde la problemática se encuentra en el sub-equipo de “Desarrollo”, debido al constante obstáculo de fallas de equipos tecnológicos ya que este problema evita que los usuarios laboren sus actividades con normalidad que se dedica al análisis, diseño, implementación y mantenimiento de soluciones tecnológicas a la medida para demás áreas y equipos dentro de la sede de la UGEL 01.

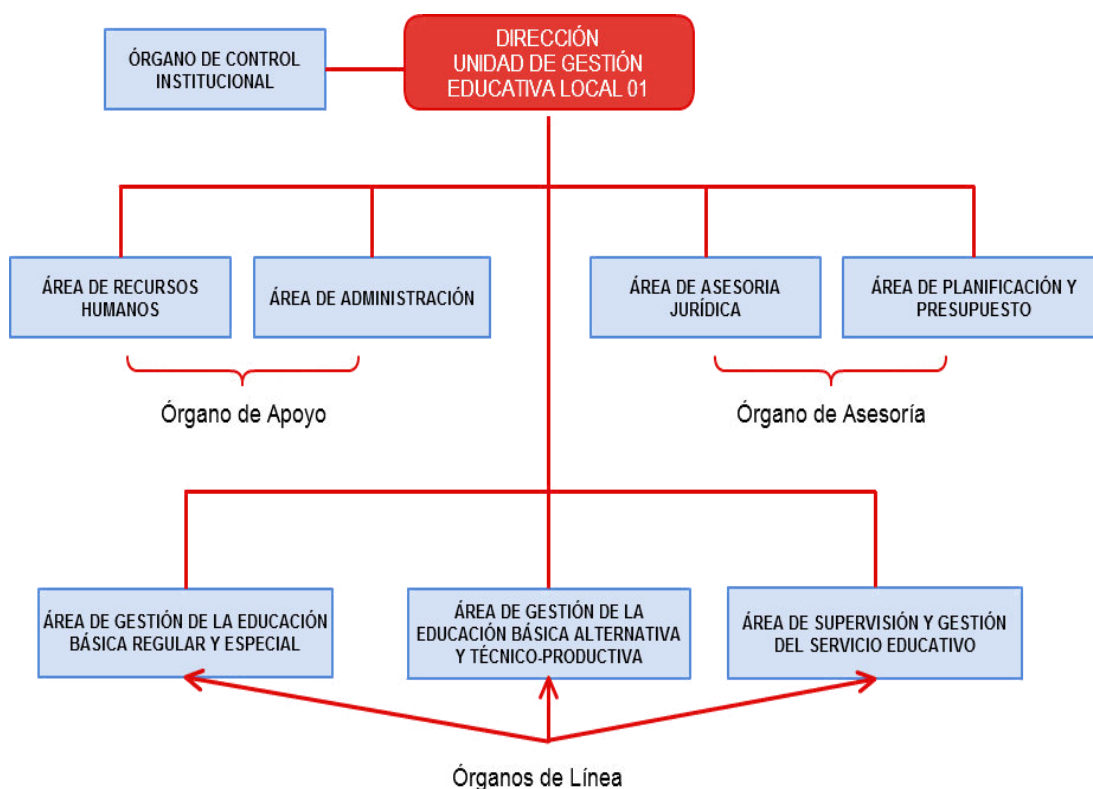
##### **Ubicación de la empresa**

La empresa está ubicada en: Jr. Los Ángeles s/n. Urb. Jesús Poderoso Pamplona Baja. San Juan de Miraflores, Lima – Perú.

##### **Historia de la empresa**

La Unidad de Gestión Educativa Local N° 01 del Distrito de San Juan de Miraflores es una instancia de ejecución descentralizada, con autonomía en el ámbito de su competencia, es responsable del desarrollo y administración de la educación que se ofrece en las Instituciones y Programas Educativos de su ámbito jurisdiccional y depende de la Dirección Regional de Educación de Lima Metropolitana (DRELM). Su jurisdicción territorial posee características heterogéneas en el aspecto demográfico, geográfico y económico, y está determinado mediante d.s.s°005-2001-ed y comprende los siguientes distritos: San Juan de Miraflores, Villa María del Triunfo, Villa El Salvador, Pachacamac, Lurín, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo, Santa María del Mar, Pucusana y Chilca.

## ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



### Horario de labor

La jornada laboral establecida por la empresa es 10 horas de lunes a viernes con 1 hora de refrigerio y descanso. En la tabla 7 se muestra el horario de lunes a viernes

Tabla 7: Jornada laboral de lunes a viernes

Horario	Tiempo	Actividad
08:00 - 13:00	05:00:00	Trabajo
13:00 - 14:00	01:00:00	Almuerzo
14:00 - 18:00	04:00:00	Trabajo
<b>Total Horas Trabajadas</b>		<b>09:00:00</b>
<b>Total Horas</b>		<b>10:00:00</b>

*Fuente: Elaboración propia*

La empresa cuenta con 52 máquinas entre ellas multifuncionales y impresoras(únicamente), en diferentes marcas tanto en HP, XEROX y KONICA MINOLTA, de las cuales cada una en diferentes modelos, ubicados en diversas áreas, de tal modo que mediante el reporte de Help Desk, nos muestra la problemática que se presenta en estas máquinas en las constantes fallas y defectos que presenta a diario. En el Anexo 3 se puede visualizar las máquinas, según el área, modelo, n° de serie,



y código patrimonial, de este modo observamos la cantidad de impresoras, de las cuales cada una cuenta con el respectivo tóner a usar, la marca el modelo y la serie, con el respectivo inventario de cada año, que el equipo de matrimonio lo coloca.

Se realizó la recolección de datos de estos, del total de máquinas existen 6 máquinas que presentan mayor número de fallas, por lo cual se considera las máquinas Konica Minolta de las áreas de AGEBRE, ASGESE, AGEBATP, APP y RRHH. Esto se detecta según el cuadro de reportes del software del Help Desk.

De este modo mostraremos las constantes fallas que presentan las máquinas:


N°	FALLAS FRECUENTES
1	
2	Problemas de calibración de lectura de imagen
3	Averia por falta de limpieza de cabezales
4	Saturación de información en el Disco Duro Interno
5	Suciedad de Rodillos Internos
6	Desgaste de Rodillos Internos
7	Ruptura de Rodillos internos
8	Engranajes desgastados por falta de mantenimiento
9	Mala instalación del toner
10	Toner inadecuado para la impresora
11	Ingreso de objetos extraños a la impresora
12	Problemas de instalación de Software
13	Problemas de actualización de Software
14	Cableado interno dañado
15	Ruptura de lente optico
16	Limpieza de Lente optico
17	Resecamiento de cable serial
18	Impresión de imágenes entrecortadas
19	Averia en las bandejas de papeles
20	Ruptura de pantalla táctil
21	Ruptura de vidrio de fotocopidora
22	Averia en rodillos del escaner
23	Averia en rodillos de la impresión
24	Averia en bandeja externa de BYPASS
25	Imágenes distorsionadas al escanear
26	Falso contacto en la conexión de la Impresora y la computadora
27	Falso contacto en el cable de corriente
28	Sobre calentamiento en la placa interna de la impresora
29	Ruptura de ganchos de puertas
30	Averia de bisagras de panel de escaner
31	Conexión de impresora en puntos de corrientes de mayor voltaje

Fuente : Elaboración Propia


## RECOLECCION DE DATOS ANTES

De lunes a viernes en el periodo de octubre a diciembre del 2017. Las máquinas analizadas fueron de las áreas de AGEBRE(maquina1), ASGESE (maquina 2), AGEBATP(maquina3), APP (maquina 4) y RRHH y los datos se (maquina 5) muestran en las tablas 2 y 3.

**TABLA 2: REGISTRO DE TOTAL HORAS MÁQUINA**

		Ministerio de Educación		Dirección Regional de Educación de Lima Metropolitana		Unidad de Gestión Educativa Local N°01		RAZON SOCIAL				RUC				DOMICILIO															
								UNIDAD DE GESTION EDUCATIVA LOCAL N° 01				20556131172				Jr. Los Angeles s/n. Urb. Jesús Poderoso Pamplona Baja -San Juan de Miraflores															
Dia	Fecha	Maquina N° 01				Maquina N° 02				Maquina N° 03				Maquina N° 04				Maquina N° 05				Maquina N° 06				Total de Maquinas				MTBF(To/n° fallas)	MTTR(TR/n° fallas)
		To	Tr	N° fallas	H-M prog.	To	Tr	N° fallas	H-M prog.	To	Tr	N° fallas	H-M prog.	To	Tr	N° fallas	H-M prog.	To	Tr	N° fallas	H-M prog.	To	Tr	N° fallas	H-M prog.						
1	6/10/2017	5	3.4	1	10	6.5	2.3	1	10	7	0	0	10	9.5	2.1	1	10	5.7	3.5	2	10	5	2.5	1	10	38.7	13.8	6	60	6.5	2.3
2	9/10/2017	8.7	0	0	10	8.3	0	0	10	8.7	0	0	10	5.3	3.5	2	10	6.5	1.5	1	10	6.3	2.5	1	10	43.8	7.5	4	60	11.0	1.9
3	10/10/2017	7.8	0	0	10	8.5	0	0	10	4.3	2.5	1	10	6.5	3.5	2	10	6	1.5	1	10	8.5	0	0	10	41.6	7.5	4	60	10.4	1.9
4	11/10/2017	5	3.5	1	10	6	1.5	1	10	7.8	1.7	1	10	8	0	0	10	7	1.8	1	10	7.5	0	0	10	41.3	8.5	4	60	10.3	2.1
5	12/10/2017	8	0	0	10	7.9	0	0	10	5	3.5	2	10	5.3	3.5	2	10	8.5	0	0	10	8.3	0	0	10	43	7	4	60	10.8	1.8
6	13/10/2017	6	2.7	1	10	8.5	0	0	10	8	0	0	10	7.5	1.9	1	10	7	2	1	10	4.8	3.2	1	10	41.8	9.8	4	60	10.5	2.5
7	16/10/2017	7.5	0	0	10	7	2	1	10	6	2.7	1	10	8.2	0	0	10	8	0	0	10	7.5	0.5	1	10	44.2	5.2	3	60	14.7	1.7
8	17/10/2017	6	2.5	1	10	8	0	0	10	7.5	0	0	10	6.5	3.5	3	10	6.3	2	1	10	8.1	0	0	10	42.4	8	5	60	8.5	1.6
9	18/10/2017	8.7	0	0	10	6.3	2	1	10	6	2.5	1	10	5.5	2.3	2	10	6.5	2.2	1	10	6.5	2.6	1	10	39.5	11.6	6	60	6.6	1.9
10	19/10/2017	6.5	1.5	1	10	6.5	2.2	1	10	5	3.5	1	10	6.8	1.9	1	10	7.9	0	0	10	8.4	0	0	10	41.1	9.1	4	60	10.3	2.3
11	20/10/2017	6	1.5	1	10	5	3.6	2	10	8.7	0	0	10	5.6	1.9	1	10	8.5	0	0	10	6.5	1.5	1	10	40.3	8.5	5	60	8.1	1.7
12	23/10/2017	7	1.8	1	10	8.5	0	0	10	7.8	1.7	1	10	7.8	0	0	10	4.9	3.8	3	10	6	1.5	1	10	42	8.8	6	60	7.0	1.5
13	24/10/2017	8.5	0	0	10	4.9	3.8	3	10	6.5	1.5	1	10	6	1.5	1	10	6.5	2.2	1	10	7	1.8	1	10	39.4	10.8	7	60	5.6	1.5
14	25/10/2017	7	2	1	10	6.5	2.2	1	10	6	1.5	1	10	7	1.8	1	10	5	2.9	1	10	8.5	0	0	10	40	10.4	5	60	8.0	2.1
15	26/10/2017	8	0	0	10	5	2.9	1	10	7	1.8	1	10	8.5	0	0	10	7.3	1.5	1	10	7	2	1	10	42.8	8.2	4	60	10.7	2.1
16	29/10/2017	6.3	2	2	10	7.3	1.5	1	10	8.5	0	0	10	7	2	1	10	7.8	1.8	1	10	8	0	0	10	44.9	7.3	5	60	9.0	1.5
17	30/10/2017	6.5	2.2	1	10	7.8	1.8	1	10	7	2	1	10	8	0	0	10	4.6	4.2	3	10	6.3	2	2	10	40.2	12.2	8	60	5.0	1.5
18	31/10/2017	8.5	0	0	10	8	0	0	10	8	0	0	10	6.3	2	1	10	6.3	2.5	2	10	6.5	2.2	1	10	40.9	10.3	6	60	6.8	1.7
19	1/11/2017	6.5	2	0	10	6.3	2.5	1	10	6.3	2	1	10	6.5	2.2	1	10	8.5	0	0	10	5	3.6	2	10	41.1	10.3	5	60	8.2	2.1
20	2/11/2017	4.9	3.8	3	10	8.5	0	0	10	6.5	2.2	2	10	5	3.6	2	10	7.5	0	0	10	8.5	0	0	10	40.9	9.6	7	60	5.8	1.4
21	3/11/2017	6.5	2.2	1	10	7.5	0	0	10	5	3.6	2	10	8.5	0	0	10	6.5	2.2	2	10	4.9	3.8	3	10	38.9	11.8	8	60	4.9	1.5
22	6/11/2017	5	2.9	2	10	7.6	0	0	10	8.5	0	0	10	4.9	3.8	2	10	5	2.9	2	10	8.2	0	0	10	39.2	9.6	6	60	6.5	1.6
23	7/11/2017	7.3	1.5	1	10	8.3	0	0	10	4.9	3.8	3	10	6.5	2.2	1	10	8.6	0	0	10	5	2.9	1	10	40.6	10.4	6	60	6.8	1.7
24	8/11/2017	7.8	1.8	1	10	4.8	3.3	2	10	6.5	2.2	1	10	5	2.9	2	10	8.3	0	0	10	7.9	0	0	10	40.3	10.2	6	60	6.7	1.7
25	9/11/2017	8.2	0	0	10	7.8	0	0	10	5	2.9	1	10	8.6	0	0	10	4.6	4.2	3	10	7.8	1.8	1	10	42	8.9	5	60	8.4	1.8
26	10/11/2017	6.3	2.5	2	10	8.8	0	0	10	7.7	0	0	10	7.8	1.8	1	10	5.6	2.3	1	10	4.6	4.2	3	10	40.8	10.8	7	60	5.8	1.5
27	13/11/2017	8.5	0	0	10	5	2.5	1	10	7.8	1.8	1	10	4.6	4.2	3	10	7.8	1.8	1	10	7.7	0	0	10	41.4	10.3	6	60	6.9	1.7
28	14/11/2017	7.5	0	0	10	7.5	0	0	10	6.5	1.5	1	10	6.3	2.5	2	10	4.6	4.2	3	10	8.5	0	0	10	40.9	8.2	6	60	6.8	1.4
29	15/11/2017	8.3	0	0	10	5	2.9	2	10	6	1.5	1	10	8.5	0	0	10	6.3	2.5	2	10	7.5	0	0	10	41.6	6.9	5	60	8.3	1.4
30	16/11/2017	4.8	3.2	2	10	7.8	1.8	1	10	7	1.8	1	10	7.5	0	0	10	8.5	0	0	10	6	2.7	2	10	41.6	9.5	6	60	6.9	1.6
31	17/11/2017	7.5	0.5	1	10	4.6	4.2	3	10	8.5	0	0	10	6.3	2.5	2	10	7.5	0	0	10	7.5	0	0	10	41.9	7.2	6	60	7.0	1.2
32	20/11/2017	8.1	0	0	10	6.3	2.5	2	10	7	2	1	10	8.5	0	0	10	8.3	0	0	10	6	2.5	2	10	44.2	7	5	60	8.8	1.4
33	21/11/2017	6.5	2.6	2	10	8.5	0	0	10	8	0	0	10	7.5	0	0	10	6.3	2.5	2	10	8.7	0	0	10	45.5	5.1	4	60	11.4	1.3
34	22/11/2017	8.4	0	0	10	7.5	0	0	10	6.3	2	2	10	8.3	0	0	10	8.5	0	0	10	6.5	1.5	1	10	45.5	3.5	3	60	15.2	1.2
35	23/11/2017	5.5	3.4	3	10	8.3	0	0	10	8.3	0	0	10	5	3.5	2	10	7.5	0	0	10	6	1.5	1	10	40.6	8.4	6	60	6.8	1.4
36	24/11/2017	6.8	2.4	2	10	7.8	1.7	1	10	5	3.6	3	10	6.5	1.5	1	10	8.3	0	0	10	7	1.8	1	10	41.4	11	8	60	5.2	1.4
37	27/11/2017	7.4	1.7	1	10	5	3.5	2	10	8.5	0	0	10	8.5	0	0	10	4.8	3.2	2	10	8.5	0	0	10	42.7	8.4	5	60	8.5	1.7
38	28/11/2017	8.4	0	0	10	8	0	0	10	4.9	3.8	3	10	7	1.8	1	10	7.5	0.5	2	10	7	2	1	10	42.8	8.1	7	60	6.1	1.2
39	29/11/2017	8.5	0	0	10	6	2.7	2	10	6.5	2.2	1	10	8.5	0	0	10	8.1	0	0	10	8	0	0	10	45.6	4.9	3	60	15.2	1.6
40	30/11/2017	4.9	3.6	3	10	7.5	0	0	10	6.7	2.3	1	10	7	2	1	10	6.5	2.6	2	10	7.9	0	0	10	40.5	10.5	7	60	5.8	1.5
41	1/12/2017	5	2.9	2	10	6	2.5	2	10	7.3	1.5	1	10	8	0	0	10	8.4	0	0	10	6.5	2.2	1	10	41.2	9.1	6	60	6.9	1.5
42	4/12/2017	6.5	2.2	1	10	8.7	0	0	10	7.8	1.8	1	10	6.3	2	2	10	8.9	0	0	10	5	3.6	3	10	43.2	9.6	7	60	6.2	1.4
43	5/12/2017	8.2	0	0	10	6.5	1.5	1	10	6.8	2.2	1	10	8.6	0	0	10	6.8	2.4	2	10	8.5	0	0	10	45.4	6.1	4	60	11.4	1.5
44	6/12/2017	7.6	0	0	10	7.1	1.5	1	10	8.8	0	0	10	5	3.6	3	10	8	0	0	10	4.9	3.8	2	10	41.4	8.9	6	60	6.9	1.5
45	7/12/2017	8.3	0	0	10	7	1.8	1	10	8.5	0	0	10	8.5	0	0	10	7.6	1.4	1	10	8.2	0	0	10	48.1	3.2	2	60	24.1	1.6
46	8/12/2017	4.8	3.3	2	10	8.5	0	0	1																						

**TABLA 3: REGISTRO DE LAS MEDICIONES TOTALES DE LAS MÁQUINAS**


 <b>PERÚ</b>		Ministerio de Educación		Dirección Regional de Educación de Lima Metropolitana		Unidad de Gestión Educativa Local N°01		RAZON SOCIAL		RUC		DOMICILIO			
								UNIDAD DE GESTION EDUCATIVA LOCAL N° 01		20556131172		Jr. Los Ángeles s/n. Urb. Jesús Poderoso Pamplona Baja -San Juan de Miraflores			
Día	Fecha	Total de Maquinas				MTBF(To/ n°fallas)	MTTR(TR/ n°fallas)	CONFIABILIDAD ANTES (((MTBF/(MTBF+MTTR)) *100%)	DISPONIBILIDAD DESPUES((tiempo de operacion / Tiempo	Produccion		EFICIENCIA ANTES ((H-má q. Utilizadas/ H- maq.Programadas)*100%)	EFICACIA ANTES ((Cant. Producida/ Cant. Proyectada)*100%)	PRODUCTIVIDAD ANTES (Eficiencia*Eficacia)	
		To(hr)	Tr(hr)	N° fallas	H-M prog.					Cant.proyectada (#Hojas Bond)	Cant. Producida (#Hojas Bond)				
1	6/10/2017	38.7	13.8	6	60	6.5	2.3	73.71%	64.50%	1400	872.8	64.50%	62.35%	40.21%	
2	9/10/2017	43.8	7.5	4	60	11.0	1.9	85.38%	73.00%	1400	883.2	73.00%	63.08%	46.05%	
3	10/10/2017	41.6	7.5	4	60	10.4	1.9	84.73%	69.33%	1400	881.8	69.33%	62.99%	43.67%	
4	11/10/2017	41.3	8.5	4	60	10.3	2.1	82.93%	68.83%	1400	882.2	68.83%	63.01%	43.37%	
5	12/10/2017	43	7	4	60	10.8	1.8	86.00%	71.67%	1400	883.5	71.67%	63.11%	45.23%	
6	13/10/2017	41.8	9.8	4	60	10.5	2.5	81.01%	69.67%	1400	881.7	69.67%	62.98%	43.87%	
7	16/10/2017	44.2	5.2	3	60	14.7	1.7	89.47%	73.67%	1400	886.7	73.67%	63.33%	46.66%	
8	17/10/2017	42.4	8	5	60	8.5	1.6	84.13%	70.67%	1400	873.8	70.67%	62.42%	44.11%	
9	18/10/2017	39.5	11.6	6	60	6.6	1.9	77.30%	65.83%	1400	873.0	65.83%	62.36%	41.05%	
10	19/10/2017	41.1	9.1	4	60	10.3	2.3	81.87%	68.50%	1400	883.7	68.50%	63.12%	43.24%	
11	20/10/2017	40.3	8.5	5	60	8.1	1.7	82.58%	67.17%	1400	878.2	67.17%	62.73%	42.13%	
12	23/10/2017	42	8.8	6	60	7.0	1.5	82.68%	70.00%	1400	868.0	70.00%	62.00%	43.40%	
13	24/10/2017	39.4	10.8	7	60	5.6	1.5	78.49%	65.67%	1400	862.8	65.67%	61.63%	40.47%	
14	25/10/2017	40	10.4	5	60	8.0	2.1	79.37%	66.67%	1400	877.7	66.67%	62.69%	41.79%	
15	26/10/2017	42.8	8.2	4	60	10.7	2.1	83.92%	71.33%	1400	883.8	71.33%	63.13%	45.03%	
16	29/10/2017	44.9	7.3	5	60	9.0	1.5	86.02%	74.83%	1400	877.5	74.83%	62.68%	46.90%	
17	30/10/2017	40.2	12.2	8	60	5.0	1.5	76.72%	67.00%	1400	857.8	67.00%	61.27%	41.05%	
18	31/10/2017	40.9	10.3	6	60	6.8	1.7	79.88%	68.17%	1400	871.3	68.17%	62.24%	42.43%	
19	1/11/2017	41.1	10.3	5	60	8.2	2.1	79.96%	68.50%	1400	878.0	68.50%	62.71%	42.96%	
20	2/11/2017	40.9	9.6	7	60	5.8	1.4	80.99%	68.17%	1400	861.5	68.17%	61.54%	41.95%	
21	3/11/2017	38.9	11.8	8	60	4.9	1.5	76.73%	64.83%	1400	856.7	64.83%	61.19%	39.67%	
22	6/11/2017	39.2	9.6	6	60	6.5	1.6	80.33%	65.33%	1400	872.3	65.33%	62.31%	40.71%	
23	7/11/2017	40.6	10.4	6	60	6.8	1.7	79.61%	67.67%	1400	868.8	67.67%	62.06%	41.99%	
24	8/11/2017	40.3	10.2	6	60	6.7	1.7	79.80%	67.17%	1400	873.8	67.17%	62.42%	41.92%	
25	9/11/2017	42	8.9	5	60	8.4	1.8	82.51%	70.00%	1400	872.7	70.00%	62.33%	43.63%	
26	10/11/2017	40.8	10.8	7	60	5.8	1.5	79.07%	68.00%	1400	863.5	68.00%	61.68%	41.94%	
27	13/11/2017	41.4	10.3	6	60	6.9	1.7	80.08%	69.00%	1400	868.3	69.00%	62.02%	42.80%	
28	14/11/2017	40.9	8.2	6	60	6.8	1.4	83.30%	68.17%	1400	868.5	68.17%	62.04%	42.29%	
29	15/11/2017	41.6	6.9	5	60	8.3	1.4	85.77%	69.33%	1400	877.0	69.33%	62.64%	43.43%	
30	16/11/2017	41.6	9.5	6	60	6.9	1.6	81.41%	69.33%	1400	871.0	69.33%	62.21%	43.14%	
31	17/11/2017	41.9	7.2	6	60	7.0	1.2	85.34%	69.83%	1400	868.7	69.83%	62.05%	43.33%	
32	20/11/2017	44.2	7	5	60	8.8	1.4	86.33%	73.67%	1400	876.7	73.67%	62.62%	46.13%	
33	21/11/2017	45.5	5.1	4	60	11.4	1.3	89.92%	75.83%	1400	882.5	75.83%	63.04%	47.80%	
34	22/11/2017	45.5	3.5	3	60	15.2	1.2	92.86%	75.83%	1400	888.0	75.83%	63.43%	48.10%	
35	23/11/2017	40.6	8.4	6	60	6.8	1.4	82.86%	67.67%	1400	867.7	67.67%	61.98%	41.94%	
36	24/11/2017	41.4	11	8	60	5.2	1.4	79.01%	69.00%	1400	857.5	69.00%	61.25%	42.26%	
37	27/11/2017	42.7	8.4	5	60	8.5	1.7	83.56%	71.17%	1400	877.7	71.17%	62.69%	44.61%	
38	28/11/2017	42.8	8.1	7	60	6.1	1.2	84.09%	71.33%	1400	862.8	71.33%	61.63%	43.96%	
39	29/11/2017	45.6	4.9	3	60	15.2	1.6	90.30%	76.00%	1400	888.5	76.00%	63.46%	48.23%	
40	30/11/2017	40.5	10.5	7	60	5.8	1.5	79.41%	67.50%	1400	863.0	67.50%	61.64%	41.61%	
41	1/12/2017	41.2	9.1	6	60	6.9	1.5	81.91%	68.67%	1400	871.0	68.67%	62.21%	42.72%	
42	4/12/2017	43.2	9.6	7	60	6.2	1.4	81.82%	72.00%	1400	862.2	72.00%	61.58%	44.34%	
43	5/12/2017	45.4	6.1	4	60	11.4	1.5	88.16%	75.67%	1400	882.2	75.67%	63.01%	47.68%	
44	6/12/2017	41.4	8.9	6	60	6.9	1.5	82.31%	69.00%	1400	866.8	69.00%	61.92%	42.72%	
45	7/12/2017	48.1	3.2	2	60	24.1	1.6	93.76%	80.17%	1400	892.5	80.17%	63.75%	51.11%	
46	8/12/2017	39.2	10	7	60	5.6	1.4	79.67%	65.33%	1400	862.5	65.33%	61.61%	40.25%	
47	11/12/2017	44.8	7.2	5	60	9.0	1.4	86.15%	74.67%	1400	872.5	74.67%	62.32%	46.53%	
48	12/12/2017	40.5	9	6	60	6.8	1.5	81.82%	67.50%	1400	874.7	67.50%	62.48%	42.17%	
49	13/12/2017	42.5	6	3	60	14.2	2.0	87.63%	70.83%	1400	888.3	70.83%	63.45%	44.95%	
50	14/12/2017	45	5.8	4	60	11.3	1.5	88.58%	75.00%	1400	883.0	75.00%	63.07%	47.30%	
51	15/12/2017	40.5	10.2	6	60	6.8	1.7	79.88%	67.50%	1400	873.2	67.50%	62.37%	42.10%	
52	18/12/2017	44.2	7.4	5	60	8.8	1.5	85.66%	73.67%	1400	877.7	73.67%	62.69%	46.18%	
53	19/12/2017	44.2	7.6	5	60	8.8	1.5	85.33%	73.67%	1400	873.7	73.67%	62.40%	45.97%	
54	20/12/2017	43.4	4.5	2	60	21.7	2.3	90.61%	72.33%	1400	892.7	72.33%	63.76%	46.12%	
55	21/12/2017	41.9	8.8	5	60	8.4	1.8	82.64%	69.83%	1400	878.0	69.83%	62.71%	43.80%	
56	22/12/2017	42.4	7.8	5	60	8.5	1.6	84.46%	70.67%	1400	877.2	70.67%	62.65%	44.28%	
57	25/12/2017	45.6	7.4	6	60	7.6	1.2	86.04%	76.00%	1400	868.2	76.00%	62.01%	47.13%	
58	26/12/2017	42.8	9.3	5	60	8.6	1.9	82.15%	71.33%	1400	876.2	71.33%	62.58%	44.64%	
59	27/12/2017	42.1	10.7	8	60	5.3	1.3	79.73%	70.17%	1400	862.3	70.17%	61.60%	43.22%	
60	28/12/2017	45.7	6.7	4	60	11.4	1.7	87.21%	76.17%	1400	881.8	76.17%	62.99%	47.98%	
61	29/12/2017	46.4	5.5	3	60	15.5	1.8	89.40%	77.33%	1400	887.3	77.33%	63.38%	49.01%	

Fuente: Empresa. Unidad de Gestión Educativa Local N° 01


## RECOLECCION DE DATOS DESPUES

De lunes a viernes considerando desde 20 de marzo hasta el mes de junio del año 2018. Las máquinas analizadas fueron de las áreas de AGEBRE(maquina1), ASGESE (maquina 2), AGEBATP(maquina3), APP (maquina 4) y RRHH y los datos se (maquina 5) muestran en las tablas 3 y 4.

**TABLA 3: REGISTRO DE TOTAL HORAS MÁQUINA**

 <b>PERU</b>		Ministerio de Educación		Dirección Regional de Educación de Lima Metropolitana		Unidad de Gestión Educativa Local N° 01		RAZON SOCIAL		RUC		DOMICILIO																			
						UNIDAD DE GESTION EDUCATIVA LOCAL N° 01		20556131172		Jr. Los Ángeles s/n. Urb. Jesús Poderoso Pamplona Baja -San Juan de Miraflores																					
Día	Fecha	Maquina N° 01				Maquina N° 02				Maquina N° 03				Maquina N° 04				Maquina N° 05				Maquina N° 06				Total de Maquinas	MTBF(To/n° fallas)	MTTR(TR/n° fallas)			
		To	Tr	N° fallas	H-M prog.	To	Tr	N° fallas	H-M prog.	To	Tr	N° fallas	H-M prog.	To	Tr	N° fallas	H-M prog.	To	Tr	N° fallas	H-M prog.	To	Tr	N° fallas	H-M prog.						
1	20/03/2018	8.8	0	0	10	7.5	1	1	10	9	0	0	10	9	0	0	10	8.3	0.8	1	10	8.8	0	0	10	51.4	1.8	2	60	25.7	0.9
2	21/03/2018	8.9	0	0	10	8.8	0	0	10	8	0.8	1	10	9	0	0	10	9	0	0	10	8.8	0	0	10	52.5	0.8	1	60	52.5	0.8
3	22/03/2018	8	1.5	1	10	9	0	0	10	9	0	0	10	8.8	0	0	10	9	0	0	10	9	0	0	10	52.8	1.5	1	60	52.8	1.5
4	23/03/2018	8.9	0	0	10	7.3	0.8	1	10	8.9	0	0	10	7.9	1	1	10	8.8	0	0	10	9	0	0	10	50.8	1.8	2	60	25.4	0.9
5	26/03/2018	9	0	0	10	9	0	0	10	8.8	0	0	10	8.3	0.8	1	10	8.9	0	0	10	8.8	0	0	10	52.5	0.8	1	60	52.5	0.8
6	27/03/2018	9	0	0	10	9	0	0	10	8	0.8	1	10	9	0	0	10	8.5	0.3	1	10	9	0	0	10	52.5	1.1	2	60	26.3	0.6
7	28/03/2018	8.5	0	0	10	9	0	0	10	9	0	0	10	9	0	0	10	10	0	0	10	9	1.9	1	10	54.5	1.9	1	60	54.5	1.9
8	29/03/2018	8	0.8	1	10	9	0	0	10	9.6	0	0	10	8.8	0	0	10	9	0	0	10	9	0	0	10	53.4	0.8	1	60	53.4	0.8
9	30/03/2018	9	0	0	10	9.2	0	0	10	8.8	0	0	10	7.5	1	1	10	9	0	0	10	9.3	0	0	10	52.8	1	1	60	52.8	1.0
10	2/04/2018	9	0	0	10	8.3	0.8	1	10	9.3	0	0	10	9.8	0	0	10	9	0	0	10	8.8	0	0	10	54.2	0.8	1	60	54.2	0.8
11	3/04/2018	8.3	0.5	1	10	8.6	0	0	10	9	0	0	10	8.7	0	0	10	9	0	0	10	10	0	0	10	53.6	0.5	1	60	53.6	0.5
12	4/04/2018	8.9	0	0	10	9	0	0	10	8	1.3	1	10	8.8	0	0	10	9	0	0	10	9	0	0	10	52.7	1.3	1	60	52.7	1.3
13	5/04/2018	9	0	0	10	9	0	0	10	9.4	0	0	10	9.4	0	0	10	8.9	0.6	1	10	9.4	0	0	10	55.1	0.6	1	60	55.1	0.6
14	6/04/2018	9.3	0	0	10	8	0.8	1	10	9.5	0	0	10	9.5	0	0	10	9	0	0	10	8.2	0	0	10	53.5	0.8	1	60	53.5	0.8
15	9/04/2018	9	0	0	10	9	0	0	10	8.3	0.8	1	10	9.3	0	0	10	9.2	0	0	10	7.3	1	2	10	52.1	1.8	3	60	17.4	0.6
16	10/04/2018	8.3	0.8	1	10	8.7	0	0	10	9.5	0	0	10	8	0.5	1	10	8.3	0.5	1	10	9	0	0	10	51.8	0.8	3	60	17.3	0.6
17	11/04/2018	9.7	0	0	10	8.8	0	0	10	9.4	0	0	10	9	0	0	10	9	0	0	10	8	0.8	1	10	53.9	0.8	1	60	53.9	0.8
18	12/04/2018	9	0	0	10	8	0.8	1	10	9	0	0	10	8.8	0	0	10	9.3	0	0	10	9	0	0	10	53.1	0.8	1	60	53.1	0.8
19	13/04/2018	8.9	0	0	10	8.5	0	0	10	9.5	0	0	10	8	0.8	1	10	8.9	0	0	10	9	0	0	10	52.8	0.8	1	60	52.8	0.8
20	16/04/2018	9	0	0	10	9.2	0	0	10	8.1	1.2	1	10	9	0	0	10	8.7	0	0	10	10	0	0	10	54	1.2	1	60	54.0	1.2
21	17/04/2018	8.5	0	0	10	7.8	1.2	1	10	8.9	0	0	10	9.2	0	0	10	8.8	0	0	10	8.4	0	0	10	51.6	1.2	1	60	51.6	1.2
22	18/04/2018	8.8	0	0	10	9	0	0	10	9.5	0	0	10	8.8	0	0	10	9.2	0	0	10	8	0.8	1	10	53.3	0.8	1	60	53.3	0.8
23	19/04/2018	8.8	0	0	10	8.5	0	0	10	8.1	1.3	1	10	8.9	0	0	10	9	0	0	10	9	0	0	10	52.4	1.3	1	60	52.4	1.3
24	20/04/2018	9	0	0	10	9.7	0	0	10	9	0	0	10	8.5	0.8	1	10	10	0	0	10	8.9	0	0	10	55.1	0.8	1	60	55.1	0.8
25	23/04/2018	9	0	0	10	9	0	0	10	9	0	0	10	8	1.8	1	10	7.5	1.8	1	10	9.5	0	0	10	52	3.6	2	60	26.0	1.8
26	24/04/2018	9	0	0	10	8	0.8	1	10	9.7	0	0	10	8.7	0	0	10	9.4	0	0	10	8.8	0	0	10	53.6	0.8	1	60	53.6	0.8
27	25/04/2018	9.3	0	0	10	9	0	0	10	8.9	0	0	10	9	0	0	10	8.7	0	0	10	7.3	1	1	10	52.2	1	1	60	52.2	1.0
28	26/04/2018	9	0	0	10	9	0	0	10	9.7	0	0	10	9.5	0	0	10	8.9	0	0	10	8	0.5	1	10	54.1	0.5	1	60	54.1	0.5
29	27/04/2018	8.3	0.8	1	10	9.4	0	0	10	8.8	0	0	10	9.5	0	0	10	9	0	0	10	9.2	0	0	10	54.2	0.8	1	60	54.2	0.8
30	30/04/2018	9.3	0	0	10	8	0.8	1	10	9	0	0	10	9	0	0	10	8.8	0	0	10	9	0	0	10	53.1	0.8	1	60	53.1	0.8
31	1/05/2018	9	0	0	10	8.9	0	0	10	7.5	1.1	1	10	9.4	0	0	10	9	0	0	10	9.4	0	0	10	53.2	1.1	1	60	53.2	1.1
32	2/05/2018	8.8	0.5	1	10	9	0	0	10	9	0	0	10	9.2	0	0	10	9	0	0	10	8.8	0	0	10	53.8	0.5	1	60	53.8	0.5
33	3/05/2018	9	0	0	10	8.8	0	0	10	9	0	0	10	8	0.8	1	10	8.9	0	0	10	8.9	0	0	10	52.6	0.8	1	60	52.6	0.8
34	4/05/2018	9	0	0	10	9	0	0	10	10	0	0	10	8.6	0	0	10	8.5	1.1	1	10	8	1.5	1	10	53.1	2.6	2	60	26.6	1.3
35	7/05/2018	7.5	1.9	2	10	9	0	0	10	8.9	0	0	10	8.2	0	0	10	10	0	0	10	8.9	0	0	10	52.5	1.9	2	60	26.3	1.0
36	8/05/2018	8.9	0	0	10	8	1.5	1	10	8.7	0	0	10	8	1.5	1	10	8.6	0	0	10	9	0	0	10	51.2	3	2	60	25.6	1.5
37	9/05/2018	8.7	0	0	10	8.9	0.4	1	10	7.9	0.7	1	10	9	0	0	10	8.9	0	0	10	8.5	0	0	10	51.9	1.1	2	60	26.0	0.6
38	10/05/2018	7.9	0.7	1	10	9	0	0	10	8.6	0	0	10	9	0	0	10	10	0	0	10	9.2	0	1	10	53.7	0.7	2	60	26.9	0.4
39	11/05/2018	8.6	0	0	10	8.5	0	0	10	8.2	0	0	10	8.3	0.5	1	10	9.7	0	0	10	9	0	0	10	52.3	0.5	1	60	52.3	0.5
40	14/05/2018	8.2	0	0	10	8.7	0	0	10	8.9	0	0	10	10	0	0	10	8	0.8	1	10	9.3	0	0	10	53.1	0.8	1	60	53.1	0.8
41	15/05/2018	8.9	0	0	10	9	0	0	10	9.4	0	0	10	9	0	0	10	8.8	0	0	10	8	0.8	1	10	53.1	0.8	1	60	53.1	0.8
42	16/05/2018	9.4	0	0	10	8	0.8	1	10	8.8	0	0	10	9.3	0	0	10	9.2	0	0	10	9.3	0	0	10	54	0.8	1	60	54.0	0.8
43	17/05/2018	9.7	0	0	10	8.9	0	0	10	8.9	0	0	10	8.9	0	0	10	9.5	0	0	10	7.6	1.1	1	10	53.5	1.1	1	60	53.5	1.1
44	18/05/2018	8	0.8	1	10	8.5	0	0	10	8	1.5	1	10	8.5	1.1	1	10	9.7	0	0	10	9.7	0	0	10	52.4	3.4	3	60	17.5	1.1
45	21/05/2018	8.7	0	0	10	9.7	0	0	10	8.9	0	0	10	9.7	0	0	10	8.2	1.9	1	10	9.8	0	0	10	55	1.9	1	60	55.0	1.9
46	22/05/2018	10	0	0	10	7.6	2.1	2	10	9	0	0	10	10	0	0	10	8.8	0	0	10	8.9	0	0	10	54.3	2.1	2	60	27.2	1.1
47	23/05/2018	8.4	0	0	10	8.9	0	0	10	8.5	0	0	10	8.9	1	1	10	7.6	1.6	1	10	10	0	0	10	52.3	2.6	2	60	26.2	1.3
48	24/05/2018	7.6	2.1	2</																											

**TABLA 4: REGISTRO DE LAS MEDICIONES TOTALES DE LAS MÁQUINAS**

 <b>PERÚ</b> <b>Ministerio de Educación</b>		Dirección Regional de Educación de Lima Metropolitana		Unidad de Gestión Educativa Local N° 01		RAZON SOCIAL			RUC		DOMICILIO				
						UNIDAD DE GESTION EDUCATIVA LOCAL N° 01			20556131172		Jr. Los Ángeles s/n. Urb. Jesús Poderoso Pamplona Baja - San Juan de Miraflores				
Día	Fecha	Total de Maquinas				MTBF(To/ n°fallas)	MTR(T/Tr/ n°fallas)	CONFIABILIDAD ((MTBF/(MTBF+MTR)) *100%)	DISPONIBILIDAD ((tiempo de operacion / Tiempo total)*100%)	Produccion		EFICIENCIA DESPUES ((H-má q. Utilizadas/ H- maq.Programadas)*100%)	EFICACIA DESPUES ((Cant. Producida/ Cant. Proyectada)*100%)	PRODUCTIVIDAD DESPUES (Eficiencia*Eficacia)	
		To	Tr	N° fallas	H-M prog.					Cant.proyectada	Cant. Producida				
1	20/03/2018	51.4	1.8	2	60	25.7	0.9	96.62%	85.67%	1400	1280.3	85.67%	91.45%	78.34%	
2	21/03/2018	52.5	0.8	1	60	52.5	0.8	98.50%	87.50%	1400	1312.7	87.50%	93.76%	82.04%	
3	22/03/2018	52.8	1.5	1	60	52.8	1.5	97.24%	88.00%	1400	1312.2	88.00%	93.73%	82.48%	
4	23/03/2018	50.8	1.8	2	60	25.4	0.9	96.58%	84.67%	1400	1278.2	84.67%	91.30%	77.30%	
5	26/03/2018	52.5	0.8	1	60	52.5	0.8	98.50%	87.50%	1400	1312.8	87.50%	93.77%	82.05%	
6	27/03/2018	52.5	1.1	2	60	26.3	0.6	97.95%	87.50%	1400	1277.2	87.50%	91.23%	79.82%	
7	28/03/2018	54.5	1.9	1	60	54.5	1.9	96.63%	90.83%	1400	1311.8	90.83%	93.70%	85.11%	
8	29/03/2018	53.4	0.8	1	60	53.4	0.8	98.52%	89.00%	1400	1311.7	89.00%	93.69%	83.38%	
9	30/03/2018	52.8	1	1	60	52.8	1.0	98.14%	88.00%	1400	1314.0	88.00%	93.86%	82.59%	
10	2/04/2018	54.2	0.8	1	60	54.2	0.8	98.55%	90.33%	1400	1347.5	90.33%	96.25%	86.95%	
11	3/04/2018	53.6	0.5	1	60	53.6	0.5	99.08%	89.33%	1400	1311.3	89.33%	93.67%	83.68%	
12	4/04/2018	52.7	1.3	1	60	52.7	1.3	97.59%	87.83%	1400	1346.8	87.83%	96.20%	84.50%	
13	5/04/2018	55.1	0.6	1	60	55.1	0.6	98.92%	91.83%	1400	1313.3	91.83%	93.81%	86.15%	
14	6/04/2018	53.5	0.8	1	60	53.5	0.8	98.53%	89.17%	1400	1313.0	89.17%	93.79%	83.63%	
15	9/04/2018	52.1	1.8	3	60	17.4	0.6	96.66%	86.83%	1400	1277.7	86.83%	91.26%	79.25%	
16	10/04/2018	51.8	1.8	3	60	17.3	0.6	96.64%	86.33%	1400	1241.2	86.33%	88.65%	76.54%	
17	11/04/2018	53.9	0.8	1	60	53.9	0.8	98.54%	89.83%	1400	1314.2	89.83%	93.87%	84.33%	
18	12/04/2018	53.1	0.8	1	60	53.1	0.8	98.52%	88.50%	1400	1312.5	88.50%	93.75%	82.97%	
19	13/04/2018	52.8	0.8	1	60	52.8	0.8	98.51%	88.00%	1400	1312.3	88.00%	93.74%	82.49%	
20	16/04/2018	54	1.2	1	60	54.0	1.2	97.83%	90.00%	1400	1312.5	90.00%	93.75%	84.38%	
21	17/04/2018	51.6	1.2	1	60	51.6	1.2	97.73%	86.00%	1400	1348.3	86.00%	96.31%	82.83%	
22	18/04/2018	53.3	0.8	1	60	53.3	0.8	98.52%	88.83%	1400	1311.7	88.83%	93.69%	83.23%	
23	19/04/2018	52.4	1.3	1	60	52.4	1.3	97.58%	87.33%	1400	1312.5	87.33%	93.75%	81.88%	
24	20/04/2018	55.1	0.8	1	60	55.1	0.8	98.57%	91.83%	1400	1314.5	91.83%	93.89%	86.22%	
25	23/04/2018	52	3.6	2	60	26.0	1.8	93.53%	86.67%	1400	1314.5	86.67%	93.89%	81.37%	
26	24/04/2018	53.6	0.8	1	60	53.6	0.8	98.53%	89.33%	1400	1348.0	89.33%	96.29%	86.02%	
27	25/04/2018	52.2	1	1	60	52.2	1.0	98.12%	87.00%	1400	1312.7	87.00%	93.76%	81.57%	
28	26/04/2018	54.1	0.5	1	60	54.1	0.5	99.08%	90.17%	1400	1312.8	90.17%	93.77%	84.55%	
29	27/04/2018	54.2	0.8	1	60	54.2	0.8	98.55%	90.33%	1400	1312.3	90.33%	93.74%	84.68%	
30	30/04/2018	53.1	0.8	1	60	53.1	0.8	98.52%	88.50%	1400	1332.0	88.50%	95.14%	84.20%	
31	1/05/2018	53.2	1.1	1	60	53.2	1.1	97.97%	88.67%	1400	1332.3	88.67%	95.17%	84.38%	
32	2/05/2018	53.8	0.5	1	60	53.8	0.5	99.08%	89.67%	1400	1331.2	89.67%	95.08%	85.26%	
33	3/05/2018	52.6	0.8	1	60	52.6	0.8	98.50%	87.67%	1400	1332.8	87.67%	95.20%	83.46%	
34	4/05/2018	53.1	2.6	2	60	26.6	1.3	95.33%	88.50%	1400	1279.8	88.50%	91.42%	80.90%	
35	7/05/2018	52.5	1.9	2	60	26.3	1.0	96.51%	87.50%	1400	1311.2	87.50%	93.65%	81.95%	
36	8/05/2018	51.2	3	2	60	25.6	1.5	94.46%	85.33%	1400	1295.3	85.33%	92.52%	78.95%	
37	9/05/2018	51.9	1.1	2	60	26.0	0.6	97.92%	86.50%	1400	1295.2	86.50%	92.51%	80.02%	
38	10/05/2018	53.7	0.7	2	60	26.9	0.4	98.71%	89.50%	1400	1296.0	89.50%	92.57%	82.85%	
39	11/05/2018	52.3	0.5	1	60	52.3	0.5	99.05%	87.17%	1400	1332.3	87.17%	95.17%	82.95%	
40	14/05/2018	53.1	0.8	1	60	53.1	0.8	98.52%	88.50%	1400	1332.2	88.50%	95.15%	84.21%	
41	15/05/2018	53.1	0.8	1	60	53.1	0.8	98.52%	88.50%	1400	1331.7	88.50%	95.12%	84.18%	
42	16/05/2018	54	0.8	1	60	54.0	0.8	98.54%	90.00%	1400	1331.3	90.00%	95.10%	85.59%	
43	17/05/2018	53.5	1.1	1	60	53.5	1.1	97.99%	89.17%	1400	1332.0	89.17%	95.14%	84.84%	
44	18/05/2018	52.4	3.4	3	60	17.5	1.1	93.91%	87.33%	1400	1281.3	87.33%	91.52%	79.93%	
45	21/05/2018	55	1.9	1	60	55.0	1.9	96.66%	91.67%	1400	1314.3	91.67%	93.88%	86.06%	
46	22/05/2018	54.3	2.1	2	60	27.2	1.1	96.28%	90.50%	1400	1314.0	90.50%	93.86%	84.94%	
47	23/05/2018	52.3	2.6	2	60	26.2	1.3	95.26%	87.17%	1400	1298.3	87.17%	92.74%	80.84%	
48	24/05/2018	55.4	2.1	2	60	27.7	1.1	96.35%	92.33%	1400	1312.0	92.33%	93.71%	86.53%	
49	25/05/2018	54.3	0.8	1	60	54.3	0.8	98.55%	90.50%	1400	1313.0	90.50%	93.79%	84.88%	
50	28/05/2018	51	2.7	3	60	17.0	0.9	94.97%	85.00%	1400	1280.7	85.00%	91.48%	77.75%	
51	29/05/2018	52.1	0.8	1	60	52.1	0.8	98.49%	86.83%	1400	1334.8	86.83%	95.35%	82.79%	
52	30/05/2018	52.6	1.1	1	60	52.6	1.1	97.95%	87.67%	1400	1314.0	87.67%	93.86%	82.28%	
53	31/05/2018	53.6	0.8	1	60	53.6	0.8	98.53%	89.33%	1400	1331.7	89.33%	95.12%	84.97%	
54	1/06/2018	52.8	0.8	1	60	52.8	0.8	98.51%	88.00%	1400	1331.0	88.00%	95.07%	83.66%	
55	4/06/2018	50.9	0.8	1	60	50.9	0.8	98.45%	84.83%	1400	1332.0	84.83%	95.14%	80.71%	
56	5/06/2018	52.9	0.8	1	60	52.9	0.8	98.51%	88.17%	1400	1313.0	88.17%	93.79%	82.69%	
57	6/06/2018	52.8	2.2	2	60	26.4	1.1	96.00%	88.00%	1400	1316.8	88.00%	94.06%	82.77%	
58	7/06/2018	54.4	0.5	1	60	54.4	0.5	99.09%	90.67%	1400	1313.3	90.67%	93.81%	85.05%	
59	8/06/2018	53.3	0.8	1	60	53.3	0.8	98.52%	88.83%	1400	1332.5	88.83%	95.18%	84.55%	
60	11/06/2018	51.9	0.8	1	60	51.9	0.8	98.48%	86.50%	1400	1332.5	86.50%	95.18%	82.33%	
61	12/06/2018	53.2	1	1	60	53.2	1.0	98.15%	88.67%	1400	1332.3	88.67%	95.17%	84.38%	

Fuente: Empresa. Unidad de Gestión Educativa Local N° 01

Resumen de las mediciones de la productividad, eficiencia, eficacia, confiabilidad y disponibilidad del antes y el después respectivamente, en periodo de 12 semanas

	PRODUCTIVIDAD ANTES	PRODUCTIVIDAD DESPUES
SEMANA 1	43.71%	80.44%
SEMANA 2	43.79%	83.57%
SEMANA 3	42.57%	83.44%
SEMANA 4	43.06%	82.14%
SEMANA 5	41.59%	83.11%
SEMANA 6	42.72%	84.20%
SEMANA 7	45.46%	83.19%
SEMANA 8	44.14%	81.80%
SEMANA 9	45.71%	84.12%
SEMANA 10	44.24%	82.99%
SEMANA 11	44.83%	82.88%
SEMANA 12	45.45%	83.48%

	EFICIENCIA ANTES	EFICIENCIA DESPUES
SEMANA 1	69.47%	86.67%
SEMANA 2	69.67%	89.13%
SEMANA 3	68.17%	89.00%
SEMANA 4	69.33%	88.53%
SEMANA 5	67.00%	88.13%
SEMANA 6	68.77%	89.07%
SEMANA 7	72.57%	88.40%
SEMANA 8	71.00%	87.40%
SEMANA 9	73.10%	89.33%
SEMANA 10	70.67%	89.10%
SEMANA 11	71.40%	87.33%
SEMANA 12	72.87%	88.43%

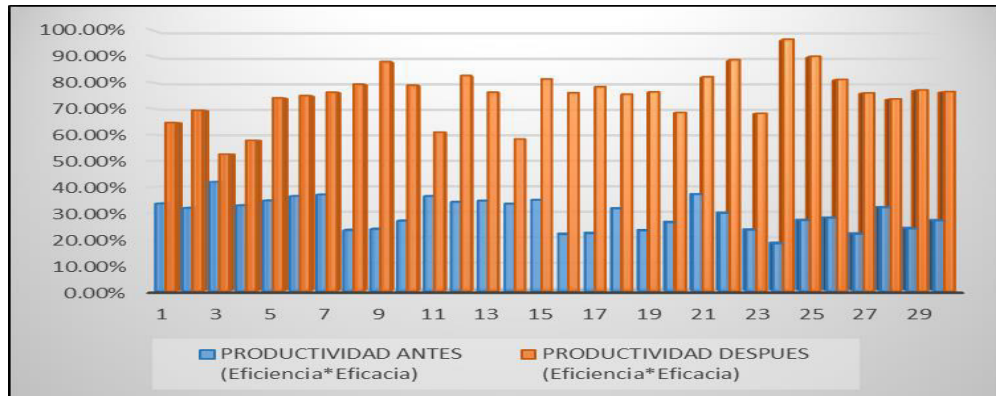
	EFICACIA ANTES	EFICACIA DESPUES
SEMANA 1	62.91%	92.80%
SEMANA 2	62.84%	93.75%
SEMANA 3	62.44%	93.75%
SEMANA 4	62.09%	92.75%
SEMANA 5	62.06%	94.31%
SEMANA 6	62.12%	94.54%
SEMANA 7	62.62%	94.10%
SEMANA 8	62.14%	93.59%
SEMANA 9	62.50%	94.15%
SEMANA 10	62.59%	93.11%
SEMANA 11	62.79%	94.91%
SEMANA 12	62.37%	94.40%

	CONFIABILIDAD ANTES	CONFIABILIDAD DESPUES
SEMANA 1	82.55%	97.49%
SEMANA 2	82.76%	97.96%
SEMANA 3	81.41%	98.16%
SEMANA 4	80.71%	98.01%
SEMANA 5	79.80%	97.18%
SEMANA 6	81.93%	98.56%
SEMANA 7	87.46%	97.48%
SEMANA 8	83.27%	97.73%
SEMANA 9	85.59%	97.12%
SEMANA 10	84.77%	96.28%
SEMANA 11	84.82%	98.39%
SEMANA 12	83.92%	98.12%

	DISPONIBILIDAD ANTES	DISPONIBILIDAD DESPUES
SEMANA 1	69.47%	86.67%
SEMANA 2	69.67%	89.13%
SEMANA 3	68.17%	89.00%
SEMANA 4	69.33%	88.53%
SEMANA 5	67.00%	88.13%
SEMANA 6	68.77%	89.07%
SEMANA 7	72.57%	88.40%
SEMANA 8	71.00%	87.40%
SEMANA 9	73.10%	89.33%
SEMANA 10	70.67%	89.10%
SEMANA 11	71.40%	87.33%
SEMANA 12	72.87%	88.43%

En este apartado mostraremos el análisis descriptivo de las variables mediante gráficos de barras, para comparar los datos del antes y después de la aplicación del mantenimiento preventivo además a la desviación estándar, el porcentaje de variación y la media.

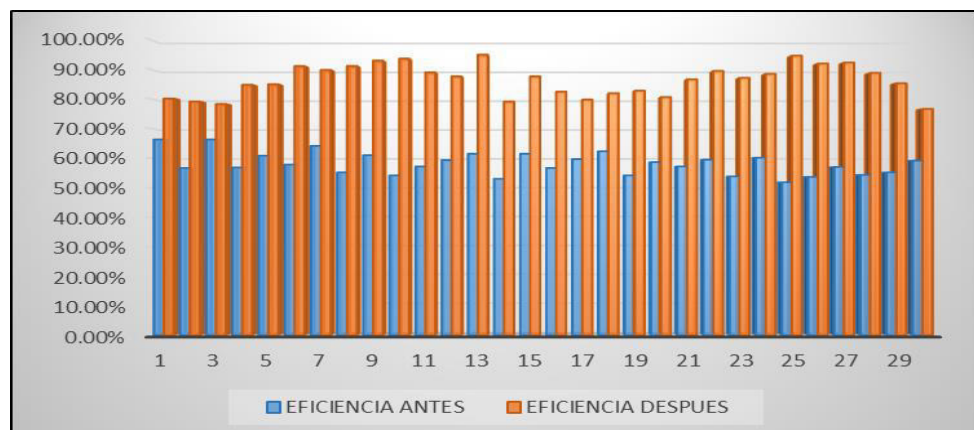
### Comparativo de la productividad antes y después de la aplicación del mantenimiento preventivo



Fuente: Elaboración propia

La figura nos muestra los resultados durante 30 días de la productividad antes y después de la aplicación de la herramienta, la media de la productividad antes es de 29.7% con una desviación estándar de 5.9% mientras que de la productividad después es de 75.3% y 1.9% respectivamente, evidenciando de esta manera un incremento.

### Comparativo de la eficiencia antes y después de la aplicación del mantenimiento preventivo

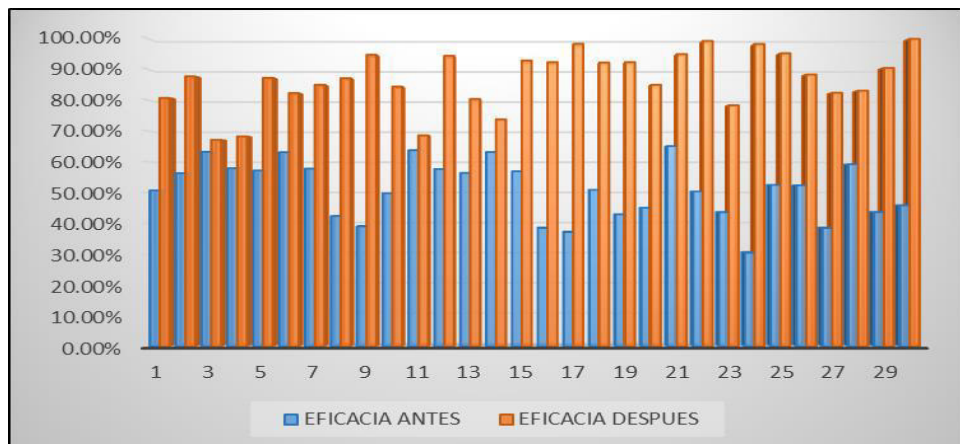


Fuente: Elaboración propia

De la figura se puede mencionar que el promedio de la eficiencia antes es 58.17% menor que el promedio de la eficiencia después que es 86.48% de la aplicación del mantenimiento preventivo, con una diferencia de 28.31% .



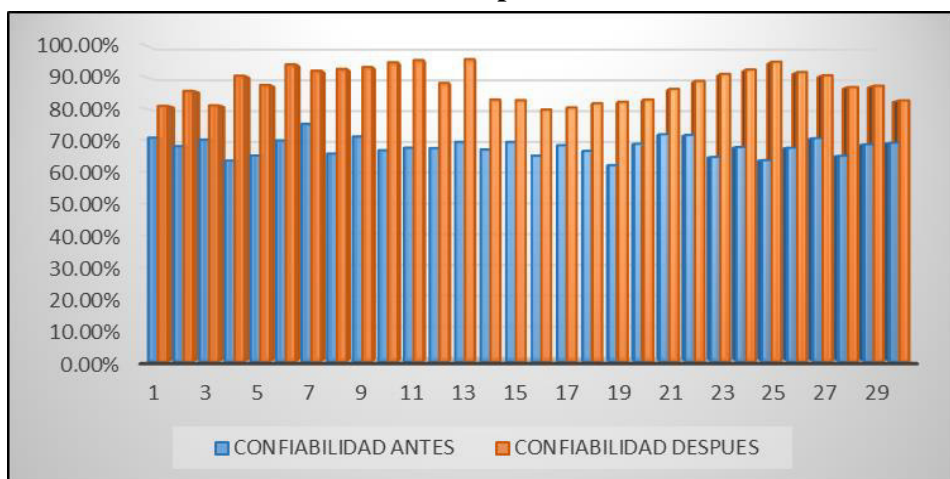
### Comparativo de la eficacia antes y después de la aplicación del mantenimiento preventivo



Fuente: Elaboración propia

La figura muestra el grafico de barras comparativo de la eficacia antes y después de un total de 30 datos procesados. Esto muestra que la eficacia se ha incrementado en un 35.76% .

### Comparativo de la confiabilidad antes y después de la aplicación del mantenimiento preventivo

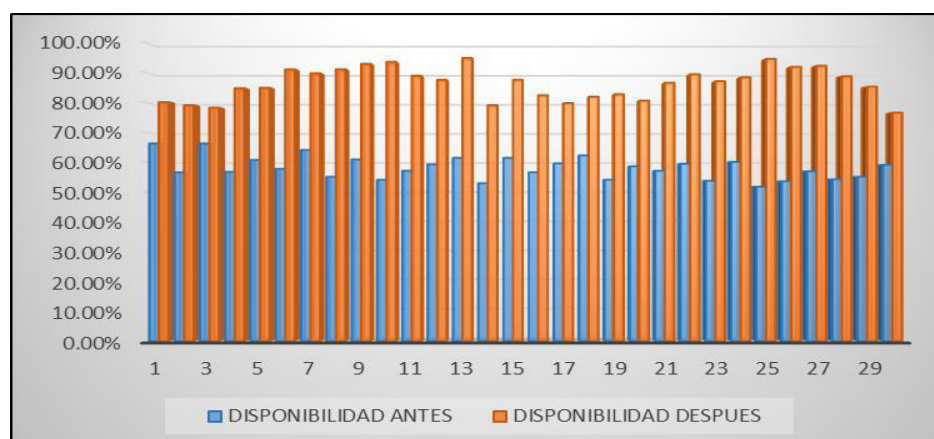


Fuente: Elaboración propia

De la figura se puede señalar que la confiabilidad después de la implementación ha incrementado con respecto a la confiabilidad antes, donde el promedio de la confiabilidad después es de 87.83%, 19.81% más que la confiabilidad inicial.



### Comparativo de la confiabilidad antes y después de la aplicación del mantenimiento preventivo



Fuente: Elaboración propia

Se puede evidenciar de la tabla que el promedio de la disponibilidad después de la aplicación de la herramienta es mayor (86.48%) que la disponibilidad antes de aplicada la implementación (58.17%) esto indica que se ha incrementado en 28.31%.

### 3.2. Análisis de la hipótesis general

**Hipótesis Alternativa (Ha):** La Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo incrementa significativamente la productividad en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores - 2018.

La finalidad de contrastar la hipótesis general, se determinará si la serie de los datos antes y después de la implementación presentan un comportamiento paramétrico, dado que tanto la población como la muestra constituyen una cantidad de 12 datos antes y 12 datos después un total de 24 datos , se realizará la prueba de normalidad mediante el estadígrafo Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

- Si  $p\text{valor} \leq 0.05$ , los datos presentan un comportamiento no paramétrico
- Si  $p\text{valor} \geq 0.05$ , los datos presentan un comportamiento paramétrico

## Prueba de Normalidad de la productividad con Shapiro Wilk

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCTIVIDAD_ANTES	,129	12	,200 <sup>*</sup>	,959	12	,762
PRODUCTIVIDAD_DESPUES	,224	12	,097	,895	12	,135

\*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.  
a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración Propia

La tabla nos muestra que la significancia (Sig.) de la productividad antes es de 0.762 y de la productividad después 0.135, siendo ambas mayores a 0.05; por tanto, de acuerdo a la regla de decisión descrita se asume que el comportamiento de los datos es paramétrico; por ende, se utilizará la prueba T de Student para el análisis de contrastación de la hipótesis.

### Contrastación de la hipótesis general:

**Hipótesis Nula (H0):** La Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo no incrementa significativamente la productividad en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores - 2018.

**Hipótesis Alternativa (Ha):** La Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo incrementa significativamente la productividad en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores - 2018.

Regla de decisión:

- H0:  $\mu_a \geq \mu_d$
- Ha:  $\mu_a < \mu_d$

Donde:

- $\mu_a$ : Productividad antes de aplicar el Mantenimiento Preventivo
- $\mu_d$ : Productividad después de aplicar el Mantenimiento Preventivo

## Comparación de medias de la productividad antes y después con T de Student

Estadísticos de muestras relacionadas					
		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	PRODUCTIVIDAD_ANTES	43,939	12	1,29275	,37318
	PRODUCTIVIDAD_DESPUES	82,947	12	1,05237	,30379

Tal como señala la tabla podemos mencionar que la media de la productividad antes (43,939) es menor que la media de la productividad después (82,947); por lo tanto, no se cumple la regla de decisión  $H_0: \mu_a \geq \mu_d$ , entonces se rechaza la hipótesis nula que indica que la Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo no incrementa significativamente la productividad en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 y se acepta la hipótesis alterna, donde queda demostrado que la Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo incrementa significativamente la productividad en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01.

Con la finalidad de confirmar que la contrastación es correcta, analizaremos mediante el pvalor o significancia los resultados aplicados con la prueba T de Student.

Regla de decisión:

- Si  $p\text{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula
- Si  $p\text{valor} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula

### Estadísticos de prueba de T de Student para la productividad

Prueba de muestras relacionadas									
		Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la ...				
					Inferior	Superior			
Par 1	PRODUCTIVIDAD_ANTES- PRODUCTIVIDAD_DESPUES	-39,008	1,57827	,45561	-40,01112	-38,00555	-86	11	,000

Fuente: Elaboración Propia

Queda evidenciado con la tabla que la significancia de la prueba T de Student aplicada a la productividad antes y después es de 0.000; por consecuencia y de acuerdo a la regla de decisión, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna confirmando que la Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo

incrementa significativamente la productividad en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01.

### 3.2.2 Análisis de la primera hipótesis específica

**Hipótesis Alternativa (H1a):** La Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo optimizará progresivamente la eficiencia en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores - 2018.

Con el objetivo de contrastar la primera hipótesis específica, la eficiencia, se procederá a determinar si los datos antes y después de la implementación muestran un comportamiento paramétrico, debido a que la población y la muestra presentan una cantidad de 12 datos antes y 12 datos después con un total de 24 datos, se utilizará el estadígrafo de Shapiro Wilk para analizar la prueba de normalidad.

Regla de decisión:

- Si  $p_{valor} \leq 0.05$ , los datos presentan un comportamiento no paramétrico
- Si  $p_{valor} > 0.05$ , los datos presentan un comportamiento paramétrico

#### Prueba de Normalidad de la eficiencia con Shapiro Wilk

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EFICIENCIA_ANTES	,134	12	,200 <sup>*</sup>	,961	12	,802
EFICIENCIA_DESPUES	,185	12	,200 <sup>*</sup>	,894	12	,134

\*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.  
a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la tabla podemos señalar que la significancia de la eficiencia antes (0.802) y de la eficiencia después (0.134) son mayores a 0.05, entonces de acuerdo a la regla de decisión se asume que el comportamiento de los datos es paramétrico; por consiguiente, se analizará la contratación de la primera hipótesis específica con el estadígrafo T de Student.

### **Contrastación de la primera hipótesis específica:**

**Hipótesis Nula (H10):** La Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo no optimizará progresivamente la eficiencia en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores - 2018.

**Hipótesis Alternativa (H1a):** La Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo optimizará progresivamente la eficiencia en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores - 2018.

Regla de decisión:

-  $H_0: \mu_a \geq \mu_d$

-  $H_a: \mu_a < \mu_d$

Donde:

-  $\mu_a$ : Productividad antes de aplicar el Mantenimiento Preventivo.

-  $\mu_d$ : Productividad después de aplicar el Mantenimiento Preventivo.

### **Comparación de medias de la eficiencia antes y después con T de Student**

Estadísticos de muestras relacionadas					
		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	EFICIENCIA_ANTES	70,335	12	1,93566	,55878
	EFICIENCIA_DESPUES	88,377	12	,84846	,24493

La tabla indica que la media de la eficiencia antes (70,335) es menor que la media de la eficiencia después (88,377); con ello queda demostrado que  $\mu_a < \mu_d$  por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, la Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo no optimizará progresivamente la eficiencia en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01, y se acepta la hipótesis alterna, que menciona que la Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo optimizará progresivamente la eficiencia en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01.

Sin embargo, es necesario realizar un análisis más detallado para comprobar la primera hipótesis específica, entonces para ello mediante los resultados de la prueba T de Student consideramos lo siguiente.

Regla de decisión:

- Si  $p\text{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula
- Si  $p\text{valor} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula.

### Estadísticos de prueba de T de Student para la eficiencia

Prueba de muestras relacionadas									
		Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	EFICIENCIA_ANTES - EFICIENCIA_DESPUES	-18,042	2,09136	,60372	-19,37045	-16,71288	-29,9	11	,000

Fuente: Elaboración Propia

Con la tabla anterior queda demostrado que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, la Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo optimizará progresivamente la eficiencia en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01. Esto se confirma con la significancia de la prueba T de Student de la eficiencia antes y después que muestra un valor de 0,000 y según la regla de decisión  $p\text{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula.

### 3.2.3. Análisis de la segunda hipótesis específica.

Hipótesis Alternativa (H2a): La Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo optimizará progresivamente la eficacia en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores - 2018.

Con la finalidad de realizar la contratación de la segunda hipótesis específica, la eficacia; se determinará el comportamiento de la serie de datos mediante la prueba de normalidad, para ello se utilizará el estadígrafo Shapiro Wilk debido a que la población y muestra constituyen una cantidad de 30 datos.

Regla de decisión:

- Si  $p\text{valor} \leq 0.05$ , los datos presentan un comportamiento no paramétrico
- Si  $p\text{valor} > 0.05$ , los datos presentan un comportamiento paramétrico

### Prueba de Normalidad de la eficacia con Shapiro Wilk

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EFICACIA_ANTES	,183	12	,200 <sup>*</sup>	,920	12	,288
EFICACIA_DESPUES	,144	12	,200 <sup>*</sup>	,950	12	,638

\*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.  
a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración Propia

La tabla muestra que la significancia de la eficacia antes es de 0,288 y de la eficacia después, 0,638. Ambos valores son mayores a 0,05 lo que significa de acuerdo a la regla de decisión,  $p\text{valor} \geq 0.05$  que el comportamiento de los datos es paramétrico por lo tanto se procederá a realizar la contratación de la segunda hipótesis específica con el estadígrafo T de Student.

### Contrastación de la primera hipótesis específica:

**Hipótesis Nula (H2o):** La Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo no optimizará progresivamente la eficacia en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores - 2018.

**Hipótesis Alternativa (H2a):** La Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo optimizará progresivamente la eficacia en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores - 2018.

Regla de decisión:

- $H_0: \mu_a \geq \mu_d$
- $H_a: \mu_a < \mu_d$

Donde:

- $\mu_a$ : Productividad antes de aplicar el Mantenimiento Preventivo.

- $\mu_d$ : Productividad después de aplicar el Mantenimiento Preventivo.

### Comparación de medias de la eficacia antes y después con T de Student

Estadísticos de muestras relacionadas					
		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	EFICACIA_ANTES	62,4558	12	,30497	,08804
	EFICACIA_DESPUES	93,8467	12	,68847	,19874

De acuerdo a la tabla se evidencia que la media de la eficacia antes (62,4558) es menor que la media de la eficiencia después (93,8467); por ende, de acuerdo a la regla de decisión  $\mu_a < \mu_d$  por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, la Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo no optimizará progresivamente la eficacia en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01, y se acepta la hipótesis alterna, que señala que la Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo optimizará progresivamente la eficacia en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01

Con el fin de demostrar el resultado de la segunda hipótesis específica, mediante el pvalor o significancia procedemos a analizar los resultados de la prueba T de Student consideramos lo siguiente.

Regla de decisión:

- Si  $p\text{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula
- Si  $p\text{valor} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula.

### Estadísticos de prueba de T de Student para la eficacia

Prueba de muestras relacionadas									
		Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	EFICACIA_ANTES - EFICACIA_DESPUES	-31,39083	,77453	,22359	-31,88295	-30,89872	-140,396	11	,000

Fuente: Elaboración Propia



Con la tabla anterior se confirma la aceptación de la hipótesis alterna y el rechazo de la hipótesis nula puesto que la significancia de la prueba T de Student de la eficacia antes y después es de 0,000 donde se acuerdo a la regla de decisión  $p\text{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula, es decir se rechaza que la Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo no optimizará progresivamente la eficacia en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 y se acepta que, la Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo optimizará progresivamente la eficacia en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°1.

## **I.V DISCUSIÓN**

En el desarrollo de la presente investigación se ha demostrado que la Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo incrementa significativamente la productividad en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01, se ha evidenciado cambios en la eficiencia y eficacia del proceso. Todo ello permite constituir las bases para obtener una mejora continua en la empresa.

Queda evidenciado que la productividad en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 se ha incrementado a 82.4% debido a la Aplicación del Mantenimiento Preventivo. Esto concuerda con lo dicho por Paez (2012, p. 12-15), quien en su investigación Desarrollo de un sistema de información para la planificación y control del mantenimiento preventivo aplicado a una planta agroindustrial, considerado como trabajo previo, determino que gracias a la implementación del Mantenimiento Preventivo incrementó la productividad de la planta en un 19%.

De acuerdo al resultado obtenido podemos indicar que la eficiencia en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 se ha incrementado a 88,37% así como la eficacia se ha incrementado 93,84%, esto como consecuencia de la aplicación del mantenimiento preventivo. Lo mencionado coincide con Paez (2012, p. 12-15), quien en su tesis sustenta que existe una mejora en la eficiencia y eficacia tras aplicar el mantenimiento preventivo en la planta agroindustrial.

De todo lo menciona cabe coincidir con los autores de los indicadores calculados anteriormente , esto concuerda con el autor Mora (2012) que indica, la frecuencia de las fallas que ocurren en el tiempo es la confiabilidad d un equipo, es decir si no hay fallas, el equipo es ciento por ciento (100%) confiable; de tal manera que el autor Garcia (2012) menciona que la disponibilidad de un equipo depende de la manipulación de reducción de fallas y al control continuo de mantenimiento de las maquinas ya que de esta manera permite que las maquinas operen con disponibilidad optima,

## **V.CONCLUSIONES**

Para delimitar los pilares a aplicar dentro del Mantenimiento Preventivo, se realizó un análisis de la situación actual de la empresa. Por medio de este análisis se determinaron las causas más importantes que ocasionaban la baja productividad, asimismo se consultaron diversas investigaciones, de las cuáles se halló que aplicando el mantenimiento preventivo eliminaban dichas causas dentro de la organización; influyendo en la eficiencia y eficacia en la empresa.

Durante la implementación del mantenimiento preventivo, los resultados dentro de la organización fueron evolucionando positivamente; los operarios lograron ser capaces de brindar el mantenimiento preventivo a sus máquinas, cumpliendo con las actividades de limpieza, inspección, lubricación y ajustes, y de detectar las pequeñas averías.

En cuanto a los resultados obtenidos después de la implementación de la metodología, ha quedado demostrado que la productividad se incrementó a 82,4% en el Equipo de Tecnologías de la información en la UGEL 01 gracias a la aplicación del Mantenimiento Preventivo.

Finalmente, los resultados obtenidos durante 24 días del proceso posteriores a la aplicación del mantenimiento preventivo en la UGEL 01 muestran una mejora del 19% de la eficacia, proporcionando una eficacia actual de 89.3%.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Considerando la aplicación del mantenimiento preventivo demuestran una mejora en la productividad; se recomienda a la Gerencia y a todo el personal del área lo siguiente:

Se sugiere utilizar los formatos del mantenimiento preventivo, las mejoras enfocadas, seguridad, salud y medio ambiente, para proseguir con la mejora continua. Asimismo, sería recomendable brindar más capacitaciones y cursos al personal con el objetivo de que mantengan y adquieran más conocimientos acerca de la herramienta. Para mantener y/o incrementar el nivel alcanzado en la productividad, se sugiere que el especialista controle el cumplimiento de las actividades mediante el manual elaborado y los formatos establecidos.

Finalmente, se recomienda que el manual y los formatos de mantenimiento del área sean actualizados constantemente en base a las nuevas y mejores soluciones encontradas, y difundidos a todo el personal con el fin de que cada colaborador tenga claro los objetivos de la aplicación de la herramienta y los nuevos procedimientos frente a cada situación.

## **VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**



- ANAYA, J. (2012). *Logística integral: La gestión operativa de la empresa*. (3.ª ed.). Madrid: ESIC Business y Marketing School. Recuperado de [https://books.google.com.mx/books?id=a4Tq\\_7Pmc04C&dq=productividad+concepto&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.mx/books?id=a4Tq_7Pmc04C&dq=productividad+concepto&hl=es&source=gbs_navlinks_s)
- ANGEL, R. y OLAYA, H. (2014). *Diseño de un plan de mantenimiento preventivo para la Empresa Agroangel*. (Tesis de Ingeniería Mecánica). Recuperado de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/4620/1/6200046A581.pdf>
- ARQUES, J. (2011). *Ingeniería y Gestión del Mantenimiento en el sector Ferroviario*. España: Ediciones Díaz de Santos.
- BECERRA, G. y PAULINO, J. (2012). *El análisis de confiabilidad como herramienta para optimizar la gestión del mantenimiento preventivo de los equipos de la línea de flotación en un centro minero*. (Tesis Grado académico de maestría en ingeniería de mantenimiento). Recuperado de [https://books.google.com.mx/books?id=a4Tq\\_7Pmc04C&dq=productividad+concepto&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.mx/books?id=a4Tq_7Pmc04C&dq=productividad+concepto&hl=es&source=gbs_navlinks_s)
- BERNAL, C. (2015). *Metodología de la investigación: administración, económica, humanidades y ciencias sociales*. (3.º ed.). Colombia: Pearson Educación.
- CASTILLO, D. y CIEZA, O. (2013). *Diseño e implementación de un sistema de mantenimiento preventivo basado en la lubricación que permita basado en la confiabilidad de las maquinarias en la planta Merrill Crowe de Minera Coimolache S.A.* (Tesis de Ingeniería Industrial). Cajamarca: Universidad Privada del Norte, 2013. Disponible en <http://repositorio.upn.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/11537/195/Daniel%20Castillo%20y%20Oscar%20Cieza%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- CEÑO, J.(2013). *Propuesta de plan de mantenimiento preventivo basado en la norma Covenín 3049-93 para la planta de mezcla de fluidos de perforación en la empresa PROAMSA, Maturín Estado Monagas*. Tesis (Tesis de Ingeniería Industrial). Venezuela: Instituto Universitario Politécnico Santiago Nariño. Disponible en <https://es.scribd.com/doc/188321845/Tesis-PLAN-DE-MANTENIMIENTO-PREVENTIVO-doc>

- COSTTA, G. (2015). *Elaboración de un plan de mejora para el mantenimiento preventivo en los sistemas de aire acondicionado de la red de telefónica del Perú zona norte, basado en la metodología Ishikawa- Pareto*. Tesis (Tesis de Ingeniería Electrónica) Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, 2015. Disponible en [http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/1203/1/COSTTA\\_GIANCARLO\\_MANTENIMIENTO\\_AIRE\\_ACONDICIONADO.pdf](http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/1203/1/COSTTA_GIANCARLO_MANTENIMIENTO_AIRE_ACONDICIONADO.pdf)
- CUATRECASAS, L. y TORRELL, F. (2011). *TPM en un entorno Lean Management: Estrategia competitiva*. Barcelona: Profit Editorial. Disponible en [https://books.google.com.mx/books?id=n5qUDVbPA6wC&dq=plan+de+mantenimiento+preventivo+concepto&hl=es&source=gbp\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.mx/books?id=n5qUDVbPA6wC&dq=plan+de+mantenimiento+preventivo+concepto&hl=es&source=gbp_navlinks_s)
- DUMAGUALA, E. (2014). *Gestión e implementación del plan de mantenimiento en los laboratorios del área de ingeniería mecánica en la Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca*. Tesis para optar el grado de Ingeniera Mecánica. Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca. Disponible en: [https://books.google.com.mx/books?id=n5qUDVbPA6wC&dq=plan+de+mantenimiento+preventivo+concepto&hl=es&source=gbp\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.mx/books?id=n5qUDVbPA6wC&dq=plan+de+mantenimiento+preventivo+concepto&hl=es&source=gbp_navlinks_s)
- FERNÁNDEZ, R. (2012). *La mejora de la productividad en la pequeña y mediana empresa*. España. Editorial club universitario. Disponible en <https://books.google.com.pe/books?id=8crnCgAAQBAJ&pg=PA73&dq=Productividad&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiM69ze-uTNAhWE0h4KHf0NDpY4ChDoAQhFMAg#v=onepage&q=Productividad&f=false>
- GALLEGO, José. (2013). *Mantenimiento de sistemas microinformáticos*. Madrid: Editex. Disponible en [https://books.google.com.mx/books?id=TYW4dZcb9mgC&dq=tipos+de+plan+de+mantenimiento+preventivo&hl=es&source=gbp\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.mx/books?id=TYW4dZcb9mgC&dq=tipos+de+plan+de+mantenimiento+preventivo&hl=es&source=gbp_navlinks_s)
- GARCIA, A. (2015). *Productividad y reducción de costos: para la pequeña y mediana industria*. (3. °. ed.). México: editorial trillas.
- GUTIÉRREZ, H. (2015). *Calidad y productividad*. (4° . ed.). México, D.F: McGraw-Hill.

- HORNGREN, C. (2011). *Introducción a la contabilidad Financiera*. (7.º. ed.) México: Pearson Educación.
- IBORRA, M., DASÍ, Á., DOLZ, C. y FERRER, C. (2016). *Fundamentos de dirección de empresas*. (2.º. ed.). España: Paraninfo. Disponible en [https://books.google.com.pe/books?id=X9v7CAAAQBAJ&dq=recursos++conceptos&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=X9v7CAAAQBAJ&dq=recursos++conceptos&hl=es&source=gbs_navlinks_s)
- MORA, L. (2012). *Mantenimiento, Planeación, ejecución y control*. (3.º.ed.). Mexico: Alfaomega Grupo Editor, S.A.
- ORDOÑEZ, K. (2012). *Plan de mantenimiento preventivo para garantizar el óptimo rendimiento de la vía de comunicación que conecta la urbanización de los naranjos con la del hatillo. "Carretera Vieja El Hatillo" en el municipio El Hatillo*. Trabajo especial de grado de la Universidad Nueva Esparta. Disponible en [https://books.google.com.mx/books?id=\\_Li6utAkc7kC&dq=recursos+materiales+concepto&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.mx/books?id=_Li6utAkc7kC&dq=recursos+materiales+concepto&hl=es&source=gbs_navlinks_s)
- PÁEZ, V. (2012). *Desarrollo de un sistema de información para la planificación y control del mantenimiento preventivo aplicado a una planta agroindustrial*. Tesis (Tesis de Ingeniería Informática). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Disponible en [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/844/PAEZ\\_ESPINAL\\_VERONICA\\_SISTEMA\\_INFORMACION\\_PLANIFICACION\\_AGROINDUSTRIAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/844/PAEZ_ESPINAL_VERONICA_SISTEMA_INFORMACION_PLANIFICACION_AGROINDUSTRIAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- PEÑA, R. *Claves para ser eficientes y eficaz. Efectividad personal y profesional*. México: Alfaomega Grupo Editor S.A.
- REY, F. (2016). *Manual del mantenimiento integral en la empresa*. Madrid: Fundación Confemetal. Disponible en [https://books.google.com.mx/books?id=zyYz3HkcdXoC&dq=PLAN+DE+MANTENIMIENTO+PREVENTIVO&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.mx/books?id=zyYz3HkcdXoC&dq=PLAN+DE+MANTENIMIENTO+PREVENTIVO&hl=es&source=gbs_navlinks_s)
- RODRÍGUEZ, C. (2013). *El nuevo escenario: La cultura de calidad y productividad en las empresas*. México: Iteso La universidad Jesuita en Guadalajara. Disponible en

[https://books.google.com.mx/books?id=IAcY7k6GKbUC&dq=productividad+concepto&hl=es&source=gbp\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.mx/books?id=IAcY7k6GKbUC&dq=productividad+concepto&hl=es&source=gbp_navlinks_s)

VASQUEZ, J. , CORDOVA, C. y DE LA ROSA, F. (2015). *Mantenimiento preventivo y predictivo para aumentar disponibilidad y confiabilidad en motores de camiones Cat797f-Haa de Minera Chinalco*. Disponible en [https://books.google.com.mx/books?id=\\_Li6utAkc7kC&dq=recursos+materiales+concepto&hl=es&source=gbp\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.mx/books?id=_Li6utAkc7kC&dq=recursos+materiales+concepto&hl=es&source=gbp_navlinks_s)

VALDERRAMA, S. (2015). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica*. Lima: San Marcos.

VALERA, S. (2013). *Implementación de un plan de mantenimiento preventivo de la empresa RETESA S.A.* Tesis de Ingeniería de mantenimiento Industrial. México: Universidad Tecnológica de Querétaro. Disponible en <http://www.uteq.edu.mx/tesis/IMI/0222.pdf>

VAUGHN, R. (2012). *Introducción a la ingeniería industrial*. (2.º. ed.). Barcelona: Editorial Reverté. Disponible en [https://books.google.com.pe/books?id=udFwMwT4xDMC&dq=mantenimiento+preventivo+ingenieria&hl=es&source=gbp\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=udFwMwT4xDMC&dq=mantenimiento+preventivo+ingenieria&hl=es&source=gbp_navlinks_s)

## **ANEXOS**

**ANEXO N°01: SUBPROCESOS DE LAS ATENCIONES RPORTADAS EN EL  
HELP DESK**

<b>MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE EQUIPOS</b>	<b>REVISION</b>	<b>CPU</b>
		TECLADO
		MOUSE
		IMPRESORA
		TICKETERA
		LAPTOP
	<b>TRASLADO</b>	TONER
		MONITOR
		COMPUTADORA
		ESTABILIAZADOR
		SCANNER
		OTROS
<b>SISTEMA DE INFORMACIÓN</b>	<b>INSTALAR</b>	SIAF
		SIGA
	<b>DESINSTALAR</b>	SIAGIE
		SINAD
	<b>ACCESO</b>	SUP
		TCP
	<b>DESBLOQUEO DE CONTRASEÑA</b>	MELISSA
		CLARISSA
	<b>CREAR CUENTA</b>	MACP
		SICA
	<b>ACTUALIZAR</b>	SISTEMA DE COLA
		NEXUS
<b>INTERNET</b>	<b>ACTIVAR</b>	REDES SOCIALES
		CORREOS EXTERNOS

	DESACTIVAR	
		PAGINA WEB
	REVISAR	CONEXIÓN
		ACCESOS A PUERTOS
		ACCESO A PAGINAS WEB
		CABLE
	PUBLICACIONES	EN PAGINA WEB
		EN PLATAFORMA
		EN CORREO DE DIRECTORES
		EN CORREO INSTITUCIONAL
<b>CORREO ELECTRONICO INSTITUCIONAL</b>	CONFIGURAR	CUENTA DE CORREO INSTITUCIONAL
		POST-FIRMA DE CORREO
	DESACTIVAR	CUENTA DE CORREO INSTITUCIONAL
	CAMBIO	CONTRASEÑA DE CORREO
		POST-FIRMA DE CORREO
	REVISAR	BUZON DE CORREO
		CONEXIÓN
<b>ACCESO A LA RED DE DATOS</b>	CREACION	CUENTA DE USUARIO DE RED
	BLOQUEO/BAJA	
	CAMBIO	CONTRASEÑA DE CUENTA DE USUARIO DE RED

	INTERCONEXION	HABILITAR PUNTO DE RED
		CABLE DE UTP DAÑADO
		CONECTOR RJ45 DAÑADA
		ORDENAMIENTO DE CABLEADO
	ACCESO	IMPRESORA DE RED
		IMPRESORA COMPARTIDA
		CARPETAS COMPARTIDAD
		SERVIDOR
		CONFIGURACION DE HOSTNAME Y DIRECCION IP
ASIGANCION Y REASIGNACION REC.INF	ASIGNAR	EQUIPO DE COMPUTO
		IMPRESORA
		COMPONENTE DE COMPUTO
		LICENCIA DE SOFTWARE
	REEMPLAZO	LAPTOP Y MULTIMEDIA
		TICKETERA
		ESTABILIAZADOR
	SOFTWARE	INSTALAR SISTEMA OPERATIVO
		INSTALAR SOFTWARE DE OFIMATICA
		DESARROLLO DE APLICACIÓN (SOFTWARE)
		MANTENIMIENTO DE APLICACIÓN (SOFTWARE)



		RESTAURACION DE SISTEMA
	TRASLADO	EQUIPO DE COMPUTO
		IMPRESORA
		MONITOR
TELEFONIA FIJA	ACTIVAR	ANEXO TELEFONICO
		SALIDAS A TELEFONOS FIJOS
	DESACTIVAR	SALIDA A CELULAR
		SALIDA INTERNACIONAL
	CAMBIO	EQUIPO TELEFONICO
		ANEXO
	REVISAR	CABLEADO TELEFONICO

Fuente: elaboración propia

## ANEXO N°2: MATRIZ DE CONSISTENCIA

APLICACIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA OPTIMIZAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION EN LA UGEN°01 S. J. M-2017									
Preguntas de Investigación	Objetivos	Hipótesis	Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de indicadores	metodologia
<b>General</b>	<b>General</b>	<b>Principal</b>	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>	El mantenimiento preventivo al que nos hemos referido consiste en revisiones periódicas de las instalaciones buscando anticiparse a las posibles averías. Se trataba, por tanto, de una serie de actuaciones sistemáticas en las que se desmontaban las máquinas, se observaban para reparar o sustituir los elementos sometidos a desgaste(Rey, 2001, p.43)	se mide a través de la confiabilidad y disponibilidad en el Área de tecnología de la información en la Unidad de Gestión Educativa local N°01 – San Juan de Miraflores - 2018	<b>confiabilidad</b>	$\text{Confiabilidad} = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR} * 100\%$	razon	Tipo de estudio: Estudio Explicativo Técnica: observacion
¿Cómo la aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo incrementa la productividad en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores - 2018?	Determinar como la Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo incrementa la productividad en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores - 2018.	La Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo incrementa significativamente la productividad en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores - 2018				<b>disponibilidad</b>	$\text{Disponibilidad} = \frac{\text{Total horas} - \text{horas parada}}{\text{Total horas}} * 100\%$	razon	Diseño Metodológico: experimental Nivel _ Cuasiexperimental
<b>Específico</b>	<b>Específico</b>	<b>Específico</b>	<b>PRODUCTIVIDAD</b>	La productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos (Gutiérrez, 2014, p.20)	se mide a través de los eficiencia y la eficacia en el Área de tecnología de la información en la Unidad de Gestión Educativa local N°01 – San Juan de Miraflores - 2018	<b>eficiencia</b>	$\text{Eficiencia} = \frac{H - \text{maq. utilizadas}}{H - \text{maq. programadas}} * 100\%$	razon	Poblacion: La población determinada para esta investigación está conformada por los datos numéricos referentes a las variables de estudio de los años 2018
¿De qué manera la Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo optimiza la eficiencia en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores - 2018?	Señalar de qué manera la Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo optimiza la eficiencia en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores - 2018.	La Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo optimizará progresivamente la eficiencia en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores - 2018.							Técnica de muestreo : no probabilística Muestra: 5 primeros meses de pre y 6 últimos meses de post
¿De qué manera la Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo optimiza la eficacia en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores - 2018?	Detallar de qué manera la Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo optimiza la eficacia en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores - 2018.	La Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo optimizará progresivamente la eficacia en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores - 2018.				<b>eficacia</b>	$\text{Eficacia} = \frac{\text{Cantidades producidas}}{\text{Cantidades proyectadas}} * 100\%$	razon	instrumento: fichas de observación y hojas de verificación Análisis: estadística descriptiva hipotética

Fuente: Elaboración Propia

### ANEXO N° 3: EQUIPOS DE IMPRESORAS Y FOTOCOPIADORAS

Nº	AREA	IP	EQUIPOS	MARCA	MODELO	SERIE	TONER	COLOR	INV 2012 / COD PATR 2016	INV 2013 / COD PATR 2017	INV 2014 / COD PATR 2018
1	ABASTECIMIENTO	10.2.1.10	FOTOCOPIADORA	KONICA MINOLTA	BIZHUB 554e	A61D041000456	TONER TYPE TN414	NEGRO	N/T	N/T	742223580023-2014
2	AGI	10.2.5.37	FOTOCOPIADORA	KONICA MINOLTA	BIZHUB 363	A1UE041108711	TONER TYPE TN414	NEGRO	N/T	N/T	N/T
3	AGP	10.2.5.1	FOTOCOPIADORA	KONICA MINOLTA	BIZHUB 363	A1UE041114524	TONER TYPE TN414	NEGRO	N/T	N/T	742223580030-2014
4	ALMACEN	10.2.5.4	FOTOCOPIADORA	KONICA MINOLTA	BIZHUB 363	A1UE041114285	TONER TYPE TN414	NEGRO	N/T	N/T	742223580027-2014
5	CONSTANCIA DE PAGO	10.2.5.3	FOTOCOPIADORA	KONICA MINOLTA	BIZHUB 363	A1UE041114380	TONER TYPE TN414	NEGRO	N/T	N/T	742223580029-2014
6	CONTABILIDAD	10.2.5.19	FOTOCOPIADORA	KONICA MINOLTA	BIZHUB 363	A1UE041010233	TONER TYPE TN414	NEGRO	N/T	688-2013	0235-2014
7	DIRECCION	10.2.5.20	FOTOCOPIADORA	KONICA MINOLTA	BIZHUB 363	A1UE041002380	TONER TYPE TN414	NEGRO	01445-2012	1534-2013	01629-2014
8	ESCALAFON	10.2.5.2	FOTOCOPIADORA	KONICA MINOLTA	BIZHUB 363	A1UE041114290	TONER TYPE TN414	NEGRO	N/T	N/T	742223580028-2014
9	INFRAESTRUCTURA	10.2.5.70	FOTOCOPIADORA	KONICA MINOLTA	BIZHUB 363	A1UE041105406	TONER TYPE TN414	NEGRO	N/T	N/T	742223580022-2014
10	OCI	10.2.5.35	FOTOCOPIADORA	KONICA MINOLTA	BIZHUB 363	A1UE041108002	TONER TYPE TN414	NEGRO	N/T	N/T	N/T
11	PERSONAL	10.2.5.36	FOTOCOPIADORA	KONICA MINOLTA	BIZHUB 363	A1UE041108749	TONER TYPE TN414	NEGRO	N/T	N/T	N/T
12	COPROA	10.2.5.68	FOTOCOPIADORA	KONIKA	MINOLTA BIZHUB 250	MINEDU	TONER TYPE TN414	BLANCO			02611-2014
13	ARCHIVO CENTRAL		FOTOCOPIADORA	XEROX	WORKCENTRE 5325	AE8238905	Xerox 6130 6130n	BLANCO			
14	ARCHIVO CENTRAL		FOTOCOPIADORA	XEROX	WORKCENTRE 5325	AE8238893	Xerox 6130 6130n	BLANCO			
15	ARCHIVO DE RESOLUCION	10.2.5.66	FOTOCOPIADORA	XEROX	WORKCENTRE 5325	AE8218416	Xerox 6130 6130n	BLANCO	N/T	N/T	16634-2014 / 742223580012-2014
16	TRAMITE	10.2.5.27	FOTOCOPIADORA	XEROX	WORKCENTRE 5325	AE8238541	Xerox 6130 6130n	BLANCO	N/T	N/T	02344-2014 / 742223580011-2014
17	COPROA	10.2.5.62	FOTOCOPIADORA	RICOH	AFICIO SP 5210SF	S9129100858	MP C4500 RICOH	NEGRO			
18	ORIENTACION AL CIUDADANO	10.2.5.63	FOTOCOPIADORA	RICOH	AFICIO SP 5210SF	S9129101054	MP C4500 RICOH	NEGRO			
19	COPROA	10.2.5.22	IMPRESORA	HP LASERJET 600 M602	CE991A	BRBSG5HN99	90A	BLANCO	N/T	N/T	01351-2014 / 740841000280-2014
20	DIRECCION	10.2.5.21	IMPRESORA	HP LASERJET 600 M603	CE991A	BRBFD43N36	90A	NEGRO	N/T	1937-2013	00656-2014 / 740841000272-2014
21	AGP		IMPRESORA	HP LASERJET 600 M604	CE991A	BRBSG5HN9C	90A	BLANCO			17170-2014 740841000278-2014
22	CONTABILIDAD	10.2.5.67	IMPRESORA	HP LASERJET 600 M602	CE991A	BRBSG5HN9F	90A	BLANCO	N/T	N/T	00066-2014 / 740841000279-2014
23	INFRAESTRUCTURA	10.2.5.23	IMPRESORA	HP LASERJET 600 M602	CE991A	BRBFD43N3P	90A	BLANCO	N/T	1279-2013	01169-2014 / 740841000270-2014
24	PATRIMONIO	10.2.5.24	IMPRESORA	HP LASERJET 600 M602	CE991A	BRBFD44N4M	90A	BLANCO	N/T	837-2013	00784-2014 / 740841000268 - 2014
25	PLANILLA	10.2.5.25	IMPRESORA	HP LASERJET 600 M602	CE991A	BRBSF5QXMC	90A	BLANCO	N/T	592-2013	00141-2014 / 740841000269-2014
26	SIAGIE	10.2.5.18	IMPRESORA	HP LASERJET 600 M602	CE991A	BRDSG804KR	90A	BLANCO	N/T	N/T	02426-2014 / 740841000281-2014

27	TESORERIA	10.2.5.26	IMPRESORA	HP LASERJET 600 M602	CE991A	BRBFD43N3N	90A	BLANCO	N/T	90-2013	00048-2014 / 740841000271-2014
28	ABASTECIMIENTO		10040680	HP LASERJET	Enterprise M605 E6B69A	BRBSH56QHS	Toner HP 2055A	BLANCO	NUEVA		
29	ABASTECIMIENTO		IMPRESORA	HP LASERJET	PRO 400 M401dn		Toner HP 2055A	NEGRO			
30	ASESORIA JURIDICA	10.2.5.69	IMPRESORA	HP LASERJET	PRO 400 MFP M425 dn	CNB6D3GH9R	Toner HP 2055A			531-2013	01122-2014
31	COLOMA		IMPRESORA	HP LASERJET	P1606dn	BRBFC2Q0R	Toner HP 2055A	NEGRO	01503-2012	1009-2013	01051-2014
32	COLOMA		IMPRESORA	HP LASERJET	P1606dn	BRBFC2Q0T	Toner HP 2055A	NEGRO	01188-2012 1501-2012	953-2013	01058-2014
33	INFORMATICA	10.2.5.73	IMPRESORA	HP LASERJET	1320n	JPHC5CHG22	49A	BLANCO	01203-2012	1921-2013	00861-2014
34	RECLUTAMIENTO		IMPRESORA	HP LASERJET	1320n	JPHC5BLG0V	49A	BLANCO			01919-2014
35	INFORMATICA	TRAMITE	IMPRESORA	HP LASERJET	P3005	JPKFT01972	51A	BLANCO			02130-2014
36	ASESORIA JURIDICA	CONSTANCIA DE PAGO	IMPRESORA	HP LASERJET P3005	P3005	CNC1S00963	51A	BLANCO	01090-2012	1313-2013	00950-2014
37	ACTAS Y CERTIFICADOS		IMPRESORA	HP LASERJET P3005	P3005	CNC1500958	51A	BLANCO	00654-2012	1832-2013	01640-2014
38	ADMINISTRACION		IMPRESORA	HP LASERJET	P3015	BRBSD6ML1H	55A	BLANCO		238-2013	00215-2014
39	INFORMATICA	10.2.1.21	IMPRESORA	HP LASERJET	P3005n			BLANCO / 10.2.1.21	01090-2012	1313-2013	950-2014
40	AGI		09592934	HP LASERJET	P2055dn	CNCKC06215	0SACE505A	BLANCO / PLOMO			
41	COPROA		IMPRESORA	HP LASERJET	P2055dn	CNCKG90702	05A	BLANCO	01397-2012	1665-2013	01334-2014
42	COPROA VIENE DE ESCALAFON	10.2.5.72	IMPRESORA	HP LASERJET	9050dn	JP8CDBK0PT	Toner HP 2055A		02564-2012	1039-2013	
43	INFORMATICA VIENE DE AGP	10.2.5.74	IMPRESORA	HP LASERJET	9050dn		Toner HP 2055A		02628-2012		2017-2014
44	AGI		IMPRESORA	D-LINK HP HP	DGS-1008A N.P.Q2452A LASERJET	QNID2DA002835 CNFB016914	12A-Q2612A	BLANCO BLANCO / PLOMO BLANCO / PLOMO	01690-2012	1147-2013	01856-2014 2014 00418
45	SECRETARIA TECNICA	10.2.2.20	FOTOCOPIADORA	KONICA MINOLTA	BIZHUB 554e	A61D041000456	TONER TYPE TN414	NEGRO	N/T	N/T	742223580023-2014
46	AGI	10.2.2.10	FOTOCOPIADORA	KONICA MINOLTA	BIZHUB 363	A1UE0411531214	TONER TYPE TN414	NEGRO	N/T	N/T	N/T
47	AGI	10.2.5.6	FOTOCOPIADORA	KONICA MINOLTA	BIZHUB 363	A1UE041114524	TONER TYPE TN414	NEGRO	N/T	N/T	742223580030-2014
48	INFRAESTRUCTURA	10.2.1.35	FOTOCOPIADORA	KONICA MINOLTA	BIZHUB 363	A1UE041114285	TONER TYPE TN414	NEGRO	N/T	N/T	742223580027-2014
49	CONSTANCIA DE PAGO	10.2.1.13	FOTOCOPIADORA	KONICA MINOLTA	BIZHUB 554e	A1UE041114380	TONER TYPE TN414	NEGRO	N/T	N/T	742223580029-2014
50	COPROA	10.2.5.42	FOTOCOPIADORA	KONICA MINOLTA	BIZHUB 363	A1UE041010233	TONER TYPE TN414	NEGRO	N/T	688-2013	0235-2014
51	ARCHIVO CENTRAL	10.2.5.46	FOTOCOPIADORA	KONICA MINOLTA	BIZHUB 363	A1UE041002380	TONER TYPE TN414	NEGRO	01445-2012	1534-2013	01629-2014
52	ARCHIVO DE RESOLUCION	10.2.1.9	FOTOCOPIADORA	KONICA MINOLTA	BIZHUB 554e	A1UE041114290	TONER TYPE TN414	NEGRO	N/T	N/T	742223580028-2014

Fuente: Elaboración Propia

## ANEXO N° 4: CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS MULTIFUNCIONALES

CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS MULTIFUNCIONALES SEGUN EL PLAN 2018																													
			PERIODO DE EJECUCION EN EL PRIMER SEMESTRE														PERIODO DE EJECUCION EN EL SEGUNDO SEMESTRE												
ITEM	DISPOSITIVO	AREA/EQUIPO	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SETIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE				
			1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q			
1	KONICA 554e	PATRIMONIO																											
2	KONICA 363 (10)	APP																											
3		AGEBRE																											
4		ALMACEN																											
5		PAGADURIA																											
6		ETI																											
7		DIRECCION																											
8		ESCALAFON																											
9		INFRAESTRUCTURA																											
10		OCI																											
11		SECRETARIA TCA.																											
12	RICOH 7502	IMPRESIONES																											
13	RICOH 7503 (08)	LOGISTICA																											
14		PLANILLAS																											
15		TRAMITE 2																											
16		ESCALAFON																											
17		ASESORIA JURIDICA																											
18		AGEBRE																											
19		TRAMITE 1																											
20		RRHH																											
21	XEROX WC5325 (06)	ARCHIVO CENTRAL																											
22		ARCHIVO CENTRAL																											
23		ARCHIVO UGEL01																											
24		ACTAS Y CERTICADO																											
25		TESORERIA																											
26		ASGESE																											
		PRIMER PERIODO																											

Fuente: Elaboración Propia

CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS MULTIFUNCIONALES SEGUN EL PLAN 2018																										
			PERIODO DE EJECUCION EN EL PRIMER SEMESTRE										PERIODO DE EJECUCION EN EL SEGUNDO SEMESTRE													
ITEM	DISPOSITIVO	AREA/EQUIPO	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SETIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
			1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q
1	HP LASERJET 600 (09)	AGEBRE																								
2		AGEBAT																								
3		ESTADISTICA																								
4		PERSONAL II PISO																								
5		INFRAESTRUCTURA																								
6		ETI- PATRIMONIO																								
7		CONTABILIDAD																								
8		SIAGIE																								
9		ETI- ADJUDICACION																								
10	HP LaserJet Ent M553	DIRECCION																								
11	HP LaserJet Ent M605	ETI																								
12	HP LaserJet Pro 400 M401dn	ALMACEN - PROMAE																								
13	HP LaserJet Pro 400 MFP	ASGESE																								
14	HP LaserJet P1606dn	RRHH																								
15	HP LaserJet P1606dn	RRHH - PISO II																								
16	HP LaserJet 1320n	PLANILLAS																								
17	HP LaserJet 1320n	ETI- ALMACEN																								
18	HP LaserJet 1320n	VENTANILLA 06																								
19	HP LaserJet 1320n	ETI- ALMACEN																								
20	HP LaserJet P3005	ETI- ALMACEN																								
21	HP LaserJet P2015	ETI- ALMACEN																								
22	HP LaserJet P3015	ADMINISTRACION																								
23	HP LaserJet P2055dn	ETI- ALMACEN																								
24	HP LaserJet P2055dn	ETI- ALMACEN																								
25	HP LaserJet P2055dn	SECRETARIA TECNICA																								
26	GESTETNER	DUPLICADORA-IMPR																								
		PRIMER PERIODO																								
	</																									

Fuente: Elaboración Propia

## ANEXO N° 5

DISTRIBUCION DEL PERSONAL DE EQUIPO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA DE COMPUTO DE LA UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL N° 01					
<b>GUSTAVO CUETO</b>				<b>YAIR HUARCAYA</b>	
KONICA 554e	PATRIMONIO			RICOH 7503 (08)	PLANILLAS
KONICA 363 (10)	APP				TRAMITE 2
	AGEBRE				ESCALAFON
	ALMACEN				ASESORIA JURIDICA
	PAGADURIA				AGEBRE
	ETI				TRAMITE 1
	DIRECCION				RRHH
	ESCALAFON			XEROX WC5325 (06)	ARCHIVO CENTRAL
	INFRAESTRUCTURA				ARCHIVO CENTRAL
	OCI				ARCHIVO UGEL01
	SECRETARIA TCA.				ACTAS Y CERTICADO
RICOH 7502	IMPRESIONES				TESORERIA
RICOH 7503(08)	LOGISTICA				ASGESE
<b>JOSE ENRIQUE</b>				<b>WILSON ROJAS</b>	
HP LASERJET 600 (09)	AGEBRE			HP LaserJet P1606dn	RRHH
	AGEBAT			HP LaserJet P1606dn	RRHH – PISO II
	ESTADISTICA			HP LaserJet 1320n	PLANILLAS
	PERSONAL II PISO			HP LaserJet 1320n	ETI - ALMACEN
	INFRAESTRUCTURA			HP LaserJet 1320n	VENTANILLA 06
	ETI – PATRIMONIO			HP LaserJet 1320n	ETI - ALMACEN
	CONTABILIDAD			HP LaserJet P3005	ETI - ALMACEN
	SIAGIE			HP LaserJet P2015	ETI - ALMACEN
	ETI- ADJUDICACION			HP LaserJet P3015	ADMINISTRACION
HP LaserJet Ent M553	DIRECCION			HP LaserJet P2055dn	ETI - ALMACEN
HP LaserJet Ent M605	ETI			HP LaserJet P2055dn	ETI - ALMACEN
HP LaserJet Pro 400 M4	ALMACEN - PROMAE			HP LaserJet P2055dn	SECRETARIA TECNICA
HP LaserJet Pro 400 M	ASGESE			GESTETNER	DUPLICADORA-IMPR

Fuente: Elaboración Propia

## ANEXO Nº 6: FICHA DE REGISTRO DE TOTAL HORAS MÁQUINA

[illegible]

Fuente: Elaboración Propia




## ANEXO N° 7: FICHA DE REGISTRO DE MEDICIONES TOTALES

[illegible]

Fuente: Elaboración Propia

## ANEXO N° 8: REPORTE DE MESA DE AYUDA (HELP DESK)

<div><div><div>PERÚ</div></div><div>Ministerio de Educación</div><div>Dirección Regional de Educación de Lima Metropolitana</div><div>Unidad de Gestión Educativa Local N° 01</div></div>													
Reporte de Mesa de Ayuda													
TICKET	RESUMEN	FECHA_REG	FECHA_ACT	tr	REPORTADOR	ASGINADO	SOLICITUD	USUARIO	ESTADO	STATUS	PROCESO	SUBPROCE	
2422	APP -> EQUIPO DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO	6/10/2017 08:21	6/10/2017 11:56	3:35	41634768	MILAGROS OSORES	FORMULARIO	DANIEL SORIA BUSTAMANTE	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION	
2423	ADM.->EQUIPO DE PATRIMONIO	6/10/2017 08:25	6/10/2017 10:51	2:26	25484678	JOSE MORALES	FORMULARIO	LUZMILA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION	
2425	ADM.->EQUIPO DE TESORERIA	6/10/2017 10:31	6/10/2017 12:43	2:12	9009024	JORGE ACOSTA	FORMULARIO	VALDIVIA CUSI EDITH MARIANELA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION	
2428	ADM -> EQUIPO DE LOGÍSTICA	6/10/2017 13:56	6/10/2017 16:10	2:14	9699792	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	JACQUELINE JUANA HUAPAYA SÁNCHEZ	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION	
2429	APP->EQUIPO DE RACIONALIZACION Y MEJORA CONTINUA	6/10/2017 15:02	6/10/2017 17:56	2:54	41151028	JOSE MORALES	FORMULARIO	CARDENAS SOTERO JORTHAN	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION	
2430	ÁREA DE GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR Y ESPECIAL	9/10/2017 08:40	9/10/2017 12:20	3:39	47035550	WILSON ROJAS	FORMULARIO	jaen paul conislla aguilár	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION	
2431	ADM.->EQUIPO DE PATRIMONIO	9/10/2017 08:41	9/10/2017 10:10	1:29	25484678	MILAGROS OSORES	FORMULARIO	LUZMILA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION	
2432	ASGECE->EQUIPO DE SOPORTE DE SERVICIO EDUCATIVO	9/10/2017 14:56	9/10/2017 17:28	2:31	45335540	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	PORTAL FIGUEROA JHANET ROCIO	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION	
2433	AAI->EQUIPO DE ASUNTOS ADMINISTRATIVOS	10/10/2017 09:19	10/10/2017 11:52	2:32	42104874	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	PRIALE FABIAN GLORIA PATRICIA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION	
2434	ADM.->EQUIPO DE TRAMITE DOCUMENTARIO Y ARCHIVO	10/10/2017 09:42	10/10/2017 13:10	3:27	43859366	WILSON ROJAS	FORMULARIO	CRESPO RODRIGUEZ ELIZABETH	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION	
2435	ÁREA DE GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR Y ESPECIAL	10/10/2017 15:42	10/10/2017 17:15	1:32	47035550	WILSON ROJAS	FORMULARIO	jaen paul conislla aguilár	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION	
2436	ASGECE->EQUIPO DE SOPORTE DE SERVICIO EDUCATIVO	11/10/2017 08:24	11/10/2017 12:02	3:37	8409483	WILSON ROJAS	FORMULARIO	TASAYCO PACHECO PETRONILA MELCHORA	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION	
2437	AGEBRE->EQUIPO DE GESTION PEDAGOGICA DE EDUCACION BASICA REGULAR	11/10/2017 08:34	11/10/2017 10:04	1:30	10084184	WILSON ROJAS	FORMULARIO	CHANGANA AGUILAR BEATRIZ	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION	
2438	ADM -> EQUIPO DE LOGÍSTICA	11/10/2017 09:07	11/10/2017 10:51	1:43	8738096	JOSE MORALES	FORMULARIO	CARLOS ALBERTO CHIRINOS LACOTERA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION	
2439	ADM.->EQUIPO DE PATRIMONIO	11/10/2017 09:28	11/10/2017 11:20	1:51	25484678	JOSE MORALES	FORMULARIO	LUZMILA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION	
2440	ADM -> EQUIPO DE LOGÍSTICA	12/10/2017 09:35	12/10/2017 13:07	3:31	71279141	JOSE MORALES	FORMULARIO	Nataly Ccallomamani Chambi	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION	
2441	ADM.->EQUIPO DE PATRIMONIO	12/10/2017 14:14	12/10/2017 17:45	3:31	25484678	JOSE MORALES	FORMULARIO	LUZMILA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACCESO	
2443	ADM -> EQUIPO DE LOGÍSTICA	13/10/2017 08:42	13/10/2017 11:23	2:41	9699792	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	JACQUELINE JUANA HUAPAYA SÁNCHEZ	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION	
2444	ADM.->EQUIPO DE TRAMITE DOCUMENTARIO Y ARCHIVO	13/10/2017 09:58	13/10/2017 11:58	1:59	46241255	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	VIZUETA GANZ TEOFILO KERRY MANUEL	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION	
2445	ARH->EQUIPO DE PLANILLAS Y PENSIONES	13/10/2017 10:10	13/10/2017 12:11	2:01	10813193	WILSON ROJAS	FORMULARIO	ARENAS FALCONI MIGUEL GILBERTO	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	CORRECTIVO	
2447	APP->EQUIPO DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION	13/10/2017 14:43	13/10/2017 17:55	3:11	45829177	WILSON ROJAS	FORMULARIO	HUARCAYA ANICAMA JUAN YAIR	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION	
2449	APP->EQUIPO DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION	16/10/2017 08:29	16/10/2017 10:29	2:00	45829177	WILSON ROJAS	FORMULARIO	HUARCAYA ANICAMA JUAN YAIR	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION	
2450	ARH->EQUIPO DE DESARROLLO Y BIENESTAR DEL TALENTO HUMANO	16/10/2017 10:06	16/10/2017 16:46	6:40	8347461	WILSON ROJAS	FORMULARIO	BARRERA CANCINO MARITZA VICTORIA	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION	
2454	ARH->EQUIPO DE ADMINISTRACION DE PERSONAL	16/10/2017 11:36	16/10/2017 11:42	0:05	70830984	WILSON ROJAS	FORMULARIO	VIVANCO PAREDES VICTOR	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACCESO	
2456	ÁREA DE GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR Y ESPECIAL	17/10/2017 09:49	17/10/2017 12:20	2:30	8918504	JOSE MORALES	FORMULARIO	SENAIDA TORRES RODAS	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION	
2457	APP -> EQUIPO DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO	17/10/2017 11:53	17/10/2017 15:24	3:30	43061292	JOSE MORALES	FORMULARIO	LESLI CARROL RENGIFO REYES	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION	
2458	APP->EQUIPO DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO	17/10/2017 15:37	17/10/2017 17:38	2:00	7398267	JOSE MORALES	FORMULARIO	ARIAS PORTUGUEZ MARY LUZ	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION	
2459	APP -> EQUIPO DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO	18/10/2017 08:13	18/10/2017 10:14	2:00	41634768		FORMULARIO	DANIEL SORIA BUSTAMANTE	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	INSTALAR	
2461	ADM -> EQUIPO DE LOGÍSTICA	18/10/2017 10:17	18/10/2017 12:48	2:30	9699792	JORGE ACOSTA	FORMULARIO	JACQUELINE JUANA HUAPAYA SÁNCHEZ	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION	
2463	APP -> EQUIPO DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO	18/10/2017 14:00	18/10/2017 16:04	2:03	41634768		FORMULARIO	DANIEL SORIA BUSTAMANTE	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	INSTALAR	
2464	ADM.->EQUIPO DE CONTABILIDAD	18/10/2017 08:32	18/10/2017 10:35	2:02	7306706	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	VIDARTE CAMACHO ELSA GRACIELA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACCESO	
2465	ARH->EQUIPO DE ADMINISTRACION DE PERSONAL	18/10/2017 10:41	18/10/2017 12:48	2:06	10029209	JOSE MORALES	FORMULARIO	CONDE CHIPANA MAGDALENA NANCY	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION	

2466	ADM.->EQUIPO DE TRAMITE DOCUMENTARIO Y ARCHIVO	19/10/2017 08:18	19/10/2017 09:49	1:30		JOSE MORALES	FORMULARIO	GUILLERMO MANZANERO ALEX	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	CORRECTIVO
2467	Órgano de Control Institucional	19/10/2017 10:10	19/10/2017 12:13	2:02	soporte	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	Cabezas Barrientos Jorge	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2468	ÁREA DE RECURSOS HUMANOS	19/10/2017 09:10	19/10/2017 12:41	3:30		JOSE MORALES	FORMULARIO	John moreno campomanes	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2469	ÁREA DE GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN BÁSICA ALTERNATIVA Y TÉCNICO-PRODUCTIVA	19/10/2017 12:45	19/10/2017 13:55	1:09		JOSE MORALES	FORMULARIO	sandra duran wong	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION
2471	APP -> EQUIPO DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO	20/10/2017 08:59	20/10/2017 10:49	1:50		WILSON ROJAS	FORMULARIO	DANIEL SORIA BUSTAMANTE	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	CORRECTIVO
2472	ARH->EQUIPO DE ESCALAFON Y LEGAJOS	20/10/2017 10:52	20/10/2017 13:58	3:06		JOSE MORALES	FORMULARIO	RUIZ TORRES INES EUGENIA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2473	APP -> EQUIPO DE RACIONALIZACIÓN Y MEJORA CONTINUA	20/10/2017 13:59	20/10/2017 15:08	1:09		JOSE MORALES	FORMULARIO	ESCOBAR ESPINOZA JORGE LUIS	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	CORRECTIVO
2475	ARH->EQUIPO DE PLANILLAS Y PENSIONES	20/10/2017 08:59	20/10/2017 10:29	1:30		YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	ARENAS FALCONI MIGUEL GILBERTO	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACCESO
2476	ARH->EQUIPO DE SECRETARIA TECNICA	23/10/2017 08:21	23/10/2017 11:56	3:35		JOSE MORALES	FORMULARIO	NUÑEZ TAKAHAMA NANCY RUTH	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2477	ÁREA DE GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR Y ESPECIAL	23/10/2017 08:25	23/10/2017 10:51	2:26		JOSE MORALES	FORMULARIO	jaen paul consilia aguilár	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION
2478	ASGECE->EQUIPO DE SOPORTE DE SERVICIO EDUCATIVO	23/10/2017 10:31	23/10/2017 12:43	2:12		YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	USEDA DAMIAN ISABEL	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION
2479	ARH->EQUIPO DE ADMINISTRACION DE PERSONAL	23/10/2017 13:56	23/10/2017 16:10	2:14		YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	VIVANCO PAREDES VICTOR	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2480	ÁREA DE RECURSOS HUMANOS	24/10/2017 15:02	24/10/2017 17:56	2:54		WILSON ROJAS	FORMULARIO	yurly rodriuez pinedo	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2481	ÁREA DE GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR Y ESPECIAL	24/10/2017 08:40	24/10/2017 12:20	3:39		JOSE MORALES	FORMULARIO	jaen paul consilia aguilár	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION
2483	ARH->EQUIPO DE SECRETARIA TECNICA	24/10/2017 14:56	24/10/2017 17:28	2:31		WILSON ROJAS	FORMULARIO	CORDOVA TORRES JACQUELINE GLADYS	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2485	ADM.->EQUIPO DE TRAMITE DOCUMENTARIO Y ARCHIVO	24/10/2017 09:42	24/10/2017 13:10	3:27		JOSE MORALES	FORMULARIO	FRETET GUTIERREZ YOLANDA	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION
2486	ARH->EQUIPO DE PLANILLAS Y PENSIONES	24/10/2017 15:42	24/10/2017 17:15	1:32		MILAGROS OSORES	FORMULARIO	LEVANO BAZAN VICTOR HUGO MARTIN	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	INSTALAR
2488	ADM.->EQUIPO DE TESORERIA	25/10/2017 08:34	25/10/2017 10:04	1:30		JOSE MORALES	FORMULARIO	VALDIVIA CUSI EDITH MARIANELA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2489	ADM.->EQUIPO DE TESORERIA	25/10/2017 09:07	25/10/2017 10:51	1:43		JOSE MORALES	FORMULARIO	VALDIVIA CUSI EDITH MARIANELA	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	ASISTENCIA TECNICA
2493	ÁREA DE GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR Y ESPECIAL	25/10/2017 08:42	25/10/2017 11:23	2:41		JOSE MORALES	FORMULARIO	BAZAN ESPINOZA PATRICIA	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	CORRECTIVO
2495	Órgano de Control Institucional	25/10/2017 10:10	25/10/2017 12:11	2:01	soporte	WILSON ROJAS	FORMULARIO	Sánchez Calíe Gaby Magaly	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	ASISTENCIA TECNICA
2497	ARH->EQUIPO DE ESCALAFON Y LEGAJOS	25/10/2017 08:29	25/10/2017 10:29	2:00		JOSE MORALES	FORMULARIO	MILAGRO	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACCESO
2498	ADM.->EQUIPO DE TESORERIA	26/10/2017 10:06	26/10/2017 16:46	6:40		MILAGROS OSORES	FORMULARIO	HUARCAYA RAZABAL JORGE AVILLO	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACCESO
2499	ADM.->EQUIPO DE TESORERIA	26/10/2017 11:36	26/10/2017 11:42	0:05		JOSE MORALES	FORMULARIO	VALDIVIA CUSI EDITH MARIANELA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACCESO
2500	ADM.->EQUIPO DE TESORERIA	26/10/2017 09:49	26/10/2017 12:20	2:30		JORGE ACOSTA	FORMULARIO	PACHAO FLORES CLAUDIA CONSTANZA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACCESO
2501	ARH->EQUIPO DE ADMINISTRACION DE PERSONAL	26/10/2017 11:53	26/10/2017 15:24	3:30	administrador	JOSE MORALES	FORMULARIO	VLADIMIR MAMANI SALAZAR	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2502	ARH->EQUIPO DE ESCALAFON Y LEGAJOS	29/10/2017 15:37	29/10/2017 17:38	2:00		YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	VERA VALDIVIA NORMA GLADIS	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2503	APP -> EQUIPO DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO	29/10/2017 08:13	29/10/2017 10:14	2:00		YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	HUILICA HUANCACHUIRE GABRIEL	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2504	ARH->EQUIPO DE PLANILLAS Y PENSIONES	29/10/2017 10:17	29/10/2017 12:48	2:30		WILSON ROJAS	FORMULARIO	VINGULA APCHO YOSELINE VICTORIA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACCESO
2505	ADM -> EQUIPO DE LOGÍSTICA	29/10/2017 14:00	29/10/2017 16:04	2:03		YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	JACQUELINE JUANA HUAPAYA SÁNCHEZ	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2506	ASGECE->EQUIPO DE SOPORTE DE SERVICIO EDUCATIVO	30/10/2017 08:32	30/10/2017 10:35	2:02		YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	PORTAL FIGUEROA JHANET ROCIO	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION
2507	ADM -> EQUIPO DE CONTABILIDAD	30/10/2017 10:41	30/10/2017 12:48	2:06		WILSON ROJAS	FORMULARIO	MAX RAMOS VASQUEZ	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACCESO
2508	ARH->EQUIPO DE ADMINISTRACION DE PERSONAL	30/10/2017 08:18	30/10/2017 09:49	1:30		JOSE MORALES	FORMULARIO	QUISPE HUAMANI MARTHA ROSA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2509	ADM.->EQUIPO DE PATRIMONIO	30/10/2017 10:10	30/10/2017 12:13	2:02		JOSE MORALES	FORMULARIO	LUZMILA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACCESO
2510	ADM.->EQUIPO DE TESORERIA	31/10/2017 09:10	31/10/2017 12:41	3:30		JOSE MORALES	FORMULARIO	REBAZA ORIHUELA OSCAR JAVIER	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2511	ADM.->EQUIPO DE LOGISTICA	31/10/2017 12:45	31/10/2017 13:55	1:09		WILSON ROJAS	FORMULARIO	MARQUEZ LOZADA DANIELA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACCESO
2512	ÁREA DE RECURSOS HUMANOS	31/10/2017 08:59	31/10/2017 10:49	1:50		JOSE MORALES	FORMULARIO	yurly rodriuez pinedo	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	CORRECTIVO
2513	ÁREA DE ASESORÍA JURÍDICA	31/10/2017 10:52	31/10/2017 13:58	3:06		JORGE ACOSTA	FORMULARIO	MARIA ESTELA TOMAYLLA AROSTEGUI	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2514	ÁREA DE ASESORÍA JURÍDICA	1/11/2017 13:59	1/11/2017 15:08	1:09		JORGE ACOSTA	FORMULARIO	MARIA ESTELA TOMAYLLA AROSTEGUI	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2515	Órgano de Control Institucional	1/11/2017 08:59	1/11/2017 10:29	1:30	soporte	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	Guzman Bobadilla Diego	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2516	ASGECE->EQUIPO DE SUPERVISION DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS	1/11/2017 08:21	1/11/2017 11:56	3:35		JORGE ACOSTA	FORMULARIO	ESPINOZA CASTRO MIRTA FLAVIA	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION
2518	ADM.->EQUIPO DE PATRIMONIO	1/11/2017 10:31	1/11/2017 12:43	2:12		WILSON ROJAS	FORMULARIO	LUZMILA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2519	ADM.->EQUIPO DE PATRIMONIO	2/11/2017 13:56	2/11/2017 16:10	2:14		WILSON ROJAS	FORMULARIO	LUZMILA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2520	ADM -> EQUIPO DE PATRIMONIO	2/11/2017 15:02	2/11/2017 17:56	2:54		WILSON ROJAS	FORMULARIO	Justo Aspilcueta Gordillo	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2521	ARH->EQUIPO DE ADMINISTRACION DE PERSONAL	2/11/2017 08:40	2/11/2017 12:20	3:39		JOSE MORALES	FORMULARIO	ABARCA PAITAN JOSE BENITO	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2522	APP -> EQUIPO DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO	3/11/2017 08:41	3/11/2017 10:10	1:29		JOSE MORALES	FORMULARIO	LESU CARROL RNEGIFO REYES	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	CORRECTIVO
2524	ADM.->EQUIPO DE TRAMITE DOCUMENTARIO Y ARCHIVO	3/11/2017 09:19	3/11/2017 11:52	2:32		JOSE MORALES	FORMULARIO	CHUMPUTAZ ANGULO LUIS KERRY	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	CORRECTIVO
2525	Órgano de Control Institucional	3/11/2017 09:42	3/11/2017 13:10	3:27	soporte	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	Roman Ampuero Clara	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2527	ADM.->EQUIPO DE TESORERIA	3/11/2017 08:24	3/11/2017 12:02	3:37		WILSON ROJAS	FORMULARIO	PACHAO FLORES CLAUDIA CONSTANZA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACCESO
2531	ÁREA DE GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR Y ESPECIAL	6/11/2017 09:35	6/11/2017 13:07	3:31		WILSON ROJAS	FORMULARIO	BAZAN ESPINOZA PATRICIA	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION
2532	ÁREA DE SUPERVISIÓN Y GESTIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO	6/11/2017 14:14	6/11/2017 17:45	3:31		JOSE MORALES	FORMULARIO	ELEM GENARO POZO CHAVEZ	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	INSTALAR
2533	ARH->EQUIPO DE ADMINISTRACION DE PERSONAL	6/11/2017 08:42	6/11/2017 11:23	2:41		JOSE MORALES	FORMULARIO	PONCE DIEGUEZ DELIA TERESA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	CORRECTIVO
2534	ÁREA DE RECURSOS HUMANOS	7/11/2017 09:58	7/11/2017 11:58	1:59		JOSE MORALES	FORMULARIO	John moreno campomanes	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	CORRECTIVO
2535	ARH->EQUIPO DE ADMINISTRACION DE PERSONAL	7/11/2017 10:10	7/11/2017 12:11	2:01		JOSE MORALES	FORMULARIO	MONTERREY IZAGUIRRE PEDRO LUIS	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	CORRECTIVO
2536	ÁREA DE SUPERVISIÓN Y GESTIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO	7/11/2017 14:43	7/11/2017 17:55	3:11		JOSE MORALES	FORMULARIO	ELEM GENARO POZO CHAVEZ	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	INSTALAR
2537	ÁREA DE ASESORÍA JURÍDICA	7/11/2017 08:29	7/11/2017 10:29	2:00		JOSE MORALES	FORMULARIO	ESTHER ACUÑA CHACIQUE	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	CORRECTIVO
2538	ARH->EQUIPO DE ESCALAFON Y LEGAJOS	8/11/2017 10:06	8/11/2017 16:46	6:40		JOSE MORALES	FORMULARIO	MENDOZA QUISPE CARLOS YONATHAN	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACCESO
2539	ADM -> EQUIPO DE LOGÍSTICA	8/11/2017 11:36	8/11/2017 11:42	0:05		WILSON ROJAS	FORMULARIO	JACQUELINE JUANA HUAPAYA SÁNCHEZ	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION

2541	ARH -> SECRETARÍA TÉCNICA	8/11/2017 11:53	8/11/2017 15:24	3:30	8823655	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	JANE CARBAJAL GUTIERREZ	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	CORRECTIVO
2542	ÁREA DE ADMINISTRACIÓN	8/11/2017 15:37	8/11/2017 17:38	2:00	76912668	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	Jessica Martha Leyva Romero	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	CORRECTIVO
2543	ARH -> SECRETARÍA TÉCNICA	9/11/2017 08:13	9/11/2017 10:14	2:00	8823655	JORGE ACOSTA	FORMULARIO	JANE CARBAJAL GUTIERREZ	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	INSTALAR
2544	ASGECE->EQUIPO DE SUPERVISION DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS	9/11/2017 10:17	9/11/2017 12:48	2:30	41940810	JOSE MORALES	FORMULARIO	ESPINOZA CASTRO MIRTA FLAVIA	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	CORRECTIVO
2545	ADM.->EQUIPO DE PATRIMONIO	9/11/2017 14:00	9/11/2017 16:04	2:03	25484678	WILSON ROJAS	FORMULARIO	LUZMILA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2546	ADM.->EQUIPO DE PATRIMONIO	10/11/2017 08:32	10/11/2017 10:35	2:02	25484678	WILSON ROJAS	FORMULARIO	LUZMILA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2548	ADM.->EQUIPO DE PATRIMONIO	10/11/2017 08:18	10/11/2017 09:49	1:30	25484678	MILAGROS OSORES	FORMULARIO	LUZMILA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2549	ASGECE->EQUIPO DE SOPORTE DE SERVICIO EDUCATIVO	10/11/2017 10:10	10/11/2017 12:13	2:02	45335540	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	PORTAL FIGUEROA JHANET ROCIO	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION
2550	AAJ->EQUIPO DE ASUNTOS ADMINISTRATIVOS	10/11/2017 09:10	10/11/2017 12:41	3:30	42104874	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	PRIALE FABIAN GLORIA PATRICIA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2553	ARH->EQUIPO DE SECRETARIA TECNICA	13/11/2017 10:52	13/11/2017 13:58	3:06	6260399	WILSON ROJAS	FORMULARIO	NUÑEZ TAKAHAMA NANCY RUTH	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2554	ARH->EQUIPO DE PLANILLAS Y PENSIONES	13/11/2017 13:59	13/11/2017 15:08	1:09	44967101	WILSON ROJAS	FORMULARIO	PACAYA GALVAN CINDY	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2556	ADM -> EQUIPO DE PATRIMONIO	13/11/2017 08:21	13/11/2017 11:56	3:35	7689904	WILSON ROJAS	FORMULARIO	Justo Aspilcueta Gordillo	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	INSTALAR
2557	ADM.->EQUIPO DE TESORERIA	13/11/2017 08:25	13/11/2017 10:51	2:26	10093562	JORGE ACOSTA	FORMULARIO	PACHAO FLORES CLAUDIA CONSTANZA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACCESO
2558	ARH->EQUIPO DE ADMINISTRACION DE PERSONAL	14/11/2017 10:31	14/11/2017 12:43	2:12	administrador	JOSE MORALES	FORMULARIO	VLADIMIR MAMANI SALAZAR	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	CORRECTIVO
2559	ARH->EQUIPO DE ESCALAFON Y LEGAJOS	14/11/2017 13:56	14/11/2017 16:10	2:14	10347277	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	VERA VALDIVIA NORMA GLADIS	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2560	ADM -> EQUIPO DE PATRIMONIO	14/11/2017 15:02	14/11/2017 17:56	2:54	7689904	WILSON ROJAS	FORMULARIO	Justo Aspilcueta Gordillo	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	INSTALAR
2561	ADM.->EQUIPO DE PATRIMONIO	15/11/2017 08:40	15/11/2017 12:20	3:39	25484678	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	GONZALES GOMEZ SANCHEZ CLARA	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	ASISTENCIA TECNICA
2563	ARH -> SECRETARÍA TÉCNICA	15/11/2017 14:56	15/11/2017 17:28	2:31	71044354	WILSON ROJAS	FORMULARIO	EBER TAPIA SANCHEZ	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2564	ARH->EQUIPO DE ESCALAFON Y LEGAJOS	15/11/2017 09:19	15/11/2017 11:52	2:32	45795318	MILAGROS OSORES	FORMULARIO	LA TORRE ABAL WILLIAN ANGEL	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	INSTALAR
2565	ADM.->EQUIPO DE TRAMITE DOCUMENTARIO Y ARCHIVO	16/11/2017 09:42	16/11/2017 13:10	3:27	6812971		FORMULARIO	GUILLERMO MANZANERO ALEX	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	ACCESO
2566	ADM.->EQUIPO DE TESORERIA	16/11/2017 15:42	16/11/2017 17:15	1:32	9009024	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	VALDIVIA CUSI EDITH MARIANELA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2567	ARH -> SECRETARÍA TÉCNICA	16/11/2017 08:24	16/11/2017 12:02	3:37	71044354	WILSON ROJAS	FORMULARIO	EBER TAPIA SANCHEZ	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2568	ADM.->EQUIPO DE TESORERIA	16/11/2017 08:34	16/11/2017 10:04	1:30	9009024	JORGE ACOSTA	FORMULARIO	VALDIVIA CUSI EDITH MARIANELA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2570	ADM -> EQUIPO DE LOGÍSTICA	17/11/2017 09:28	17/11/2017 11:20	1:51	71279141	JOSE MORALES	FORMULARIO	Nataly Ccallomamani Chambi	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2571	ADM -> EQUIPO DE PATRIMONIO	17/11/2017 09:35	17/11/2017 13:07	3:31	7689904	WILSON ROJAS	FORMULARIO	Justo Aspilcueta Gordillo	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	CORRECTIVO
2572	ARH->EQUIPO DE ADMINISTRACION DE PERSONAL	17/11/2017 14:14	17/11/2017 17:45	3:31	7364320	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	PONCE DIEGUEZ DELIA TERESA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2574	ADM.->EQUIPO DE TESORERIA	20/11/2017 09:58	20/11/2017 11:58	1:59	9914979	JORGE ACOSTA	FORMULARIO	VELA VARGAS JANINI LUBANA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACCESO
2575	ADM.->EQUIPO DE TESORERIA	20/11/2017 10:10	20/11/2017 12:11	2:01	8863231	MILAGROS OSORES	FORMULARIO	REBAZA ORIHUELA OSCAR JAVIER	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	INSTALAR
2576	ADM.->EQUIPO DE PATRIMONIO	20/11/2017 14:43	20/11/2017 17:55	3:11	25484678	MILAGROS OSORES	FORMULARIO	LUZMILA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2577	ASGECE->EQUIPO DE SOPORTE DE SERVICIO EDUCATIVO	21/11/2017 08:29	21/11/2017 10:29	2:00	45335540	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	PORTAL FIGUEROA JHANET ROCIO	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION
2578	AAJ->EQUIPO DE ASUNTOS ADMINISTRATIVOS	21/11/2017 10:06	21/11/2017 16:46	6:40	42104874	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	PRIALE FABIAN GLORIA PATRICIA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2579	APP->EQUIPO DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO	22/11/2017 11:36	22/11/2017 11:42	0:05	28200439	JOSE MORALES	FORMULARIO	GUTIERREZ CARBAJAL ZAIDA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2580	APP->EQUIPO DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION	22/11/2017 08:21	22/11/2017 11:56	3:35	MILAGROS OSORES MAITA	MILAGROS OSORES	FORMULARIO	OSORES MAITA MILAGROS	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	ASISTENCIA TECNICA
2581	VIGILANCIA	23/11/2017 08:25	23/11/2017 10:51	2:26	MILAGROS OSORES	MILAGROS OSORES	FORMULARIO	ANTONIO ENRIQUEZ VARGAS	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	ACCESO
2582	ARH->EQUIPO DE DESARROLLO Y BIENESTAR DEL TALENTO HUMANO	23/11/2017 10:31	23/11/2017 12:43	2:12	8347461	JOSE MORALES	FORMULARIO	BARRERA CANCINO MARITZA VICTORIA	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION
2583	DIRECCION	23/11/2017 13:56	23/11/2017 16:10	2:14	MILAGROS OSORES	MILAGROS OSORES	FORMULARIO	RAUL VALVERDE	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	ASISTENCIA TECNICA
2584	APP -> EQUIPO DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO	24/11/2017 15:02	24/11/2017 17:56	2:54	43061292	JOSE MORALES	FORMULARIO	LESLI CARROL RNEGIFO REYES	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	CORRECTIVO
2586	ADM.->EQUIPO DE TRAMITE DOCUMENTARIO Y ARCHIVO	24/11/2017 08:41	24/11/2017 10:10	1:29	43154350	JOSE MORALES	FORMULARIO	CHUMPTAZ ANGULO LUIS KERRY	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	CORRECTIVO
2587	ADM.->EQUIPO DE TRAMITE DOCUMENTARIO Y ARCHIVO	24/11/2017 14:56	24/11/2017 17:28	2:31	46674070	JOSE MORALES	FORMULARIO	EUNOFRE MALPARTIDA KENIA KELIN	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	CORRECTIVO
2588	APP -> EQUIPO DE RACIONALIZACIÓN Y MEJORA CONTÍNUA	24/11/2017 09:19	24/11/2017 11:52	2:32	42647813	JOSE MORALES	FORMULARIO	ESCOBAR ESPINOZA JORGE LUIS	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	CORRECTIVO
2592	APP->EQUIPO DE RACIONALIZACION Y MEJORA CONTINUA	24/11/2017 08:34	24/11/2017 10:04	1:30	42147910	JORGE ACOSTA	FORMULARIO	OLAYA MEGO KEVIN EDER ALONSO	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	ASISTENCIA TECNICA
2593	APP -> EQUIPO DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO	27/11/2017 09:07	27/11/2017 10:51	1:43	41634768	WILSON ROJAS	FORMULARIO	DANIEL SORIA BUSTAMANTE	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION
2594	ARH->EQUIPO DE ADMINISTRACION DE PERSONAL	27/11/2017 09:28	27/11/2017 11:20	1:51	47054767	JOSE MORALES	FORMULARIO	MONTERREY IZAGUIRRE PEDRO LUIS	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2595	ARH->EQUIPO DE ADMINISTRACION DE PERSONAL	27/11/2017 09:35	27/11/2017 13:07	3:31	administrador	JOSE MORALES	FORMULARIO	VLADIMIR MAMANI SALAZAR	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2596	ARH->EQUIPO DE ADMINISTRACION DE PERSONAL	28/11/2017 14:14	28/11/2017 17:45	3:31	70830984	WILSON ROJAS	FORMULARIO	VIVANCO PAREDES VICTOR	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACCESO
2598	ÁREA DE GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR Y ESPECIAL	28/11/2017 09:58	28/11/2017 11:58	1:59	47035550	JOSE MORALES	FORMULARIO	jaen paul conislla aguiar	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION
2599	ARH->EQUIPO DE ADMINISTRACION DE PERSONAL	28/11/2017 10:10	28/11/2017 12:11	2:01	8363910	JOSE MORALES	FORMULARIO	ABARCA PAITAN JOSE BENITO	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACTUALIZAR
2600	APP->EQUIPO DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO	28/11/2017 14:43	28/11/2017 17:55	3:11	7639542	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	HUILLCA HUANCACHUIRE GABRIEL	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION

2601	ARH->EQUIPO DE PLANILLAS Y PENSIONES	29/11/2017 08:29	29/11/2017 10:29	2:00	47579591	WILSON ROJAS	FORMULARIO	VINGULA APCHO YOSELINE VICTORIA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACCESO
2602	ADM -> EQUIPO DE LOGÍSTICA	29/11/2017 10:06	29/11/2017 16:46	6:40	10362092	WILSON ROJAS	FORMULARIO	HEBER NICHÓ SANTIBÁÑEZ	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2603	ARH->EQUIPO DE ADMINISTRACION DE PERSONAL	30/11/2017 11:36	30/11/2017 11:42	0:05	administrador	JOSE MORALES	FORMULARIO	MARTHA ROSA QUISEP HUAMANI	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2604	ARH->EQUIPO DE ADMINISTRACION DE PERSONAL	30/11/2017 09:49	30/11/2017 12:20	2:30	40262429	JOSE MORALES	FORMULARIO	AVALOS PASAPERA DAISY	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2605	ARH->EQUIPO DE ADMINISTRACION DE PERSONAL	30/11/2017 11:53	30/11/2017 15:24	3:30	administrador	JOSE MORALES	FORMULARIO	YENNY ELIZABETH VICTORIANO CASTILLO	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2606	ARH->EQUIPO DE ADMINISTRACION DE PERSONAL	30/11/2017 15:37	30/11/2017 17:38	2:00	44503140	JOSE MORALES	FORMULARIO	ARIAS LAZO DE LA VEGA HUNNY VICTORIA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2607	ARH->EQUIPO DE ADMINISTRACION DE PERSONAL	1/12/2017 08:13	1/12/2017 10:14	2:00	17435997	JOSE MORALES	FORMULARIO	MENDOZA BURGA YOVANA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2609	ARH -> SECRETARÍA TÉCNICA	1/12/2017 14:00	1/12/2017 16:04	2:03	71044354	WILSON ROJAS	FORMULARIO	EBER TAPIA SANCHEZ	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2610	ARH -> EQUIPO DE ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL	1/12/2017 08:32	1/12/2017 10:35	2:02	40339577	JOSE MORALES	FORMULARIO	Sarango Seminario Carlos	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	ACTUALIZAR
2611	ADM.->EQUIPO DE TESORERIA	1/12/2017 10:41	1/12/2017 12:48	2:06	8180280	JOSE MORALES	FORMULARIO	ROBLES CONTRERAS MAGDALENA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	CORRECTIVO
2612	equipo de infraestructura	4/12/2017 08:18	4/12/2017 09:49	1:30	soporte	WILSON ROJAS	FORMULARIO	REPOSITORIO	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2614	ARH->EQUIPO DE ADMINISTRACION DE PERSONAL	4/12/2017 09:10	4/12/2017 12:41	3:30	administrador	JOSE MORALES	FORMULARIO	VLADIMIR MAMANI SALAZAR	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2615	ARH->EQUIPO DE ESCALAFON Y LEGAJOS	4/12/2017 12:45	4/12/2017 13:55	1:09	10347277	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	VERA VALDIVIA NORMA GLADIS	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2616	ADM -> EQUIPO DE PATRIMONIO	4/12/2017 08:59	4/12/2017 10:49	1:50	7689904	WILSON ROJAS	FORMULARIO	Justo Aspilcueta Gordillo	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2617	ADM.->EQUIPO DE TESORERIA	5/12/2017 10:52	5/12/2017 13:58	3:06	10716010	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	LOAYZA VILLEGAS LILIANA HAYDE	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	DE CONTRASEÑA
2618	ADM.->EQUIPO DE LOGISTICA	5/12/2017 13:59	5/12/2017 15:08	1:09	15949215	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	ABANTO URIBE OCTAVIO	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	CORRECTIVO
2619	AGEBRE->EQUIPO DE GESTION PEDAGOGICA DE EDUCACION BASICA REGULAR	5/12/2017 08:59	5/12/2017 10:29	1:30	10084184	WILSON ROJAS	FORMULARIO	CHANGANA AGUILAR BEATRIZ	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION
2620	ADM -> EQUIPO DE LOGÍSTICA	6/12/2017 08:21	6/12/2017 11:56	3:35	8738096	JOSE MORALES	FORMULARIO	CARLOS ALBERTO CHIRINOS LACOTERA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2621	ADM.->EQUIPO DE PATRIMONIO	6/12/2017 08:25	6/12/2017 10:51	2:26	25484678	JOSE MORALES	FORMULARIO	LUZMILA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2622	ADM.->EQUIPO DE TESORERIA	6/12/2017 10:31	6/12/2017 12:43	2:12	8180280	JOSE MORALES	FORMULARIO	ROBLES CONTRERAS MAGDALENA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2623	ÁREA DE RECURSOS HUMANOS	7/12/2017 13:56	7/12/2017 16:10	2:14	8168211	JOSE MORALES	FORMULARIO	john moreno campomanes	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	PREVENTIVO
2624	APP->EQUIPO DE ESTADISTICA Y MONITOREO	7/12/2017 15:02	7/12/2017 17:56	2:54	8712940	JOSE MORALES	FORMULARIO	ROXANA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	CORRECTIVO
2626	AAJ->JEFE DEL AREA	8/12/2017 08:41	8/12/2017 10:10	1:29	7968452	JOSE MORALES	FORMULARIO	MARTIN	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACCESO
2627	AAJ->EQUIPO DE ASUNTOS ADMINISTRATIVOS	8/12/2017 14:56	8/12/2017 17:28	2:31	45225716	JOSE MORALES	FORMULARIO	SOTIL PONCE CARLA JAKELINE	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACCESO
2629	ARH -> SECRETARÍA TÉCNICA	8/12/2017 09:42	8/12/2017 13:10	3:27	71044354	WILSON ROJAS	FORMULARIO	EBER TAPIA SANCHEZ	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2631	ARH->EQUIPO DE PLANILLAS Y PENSIONES	11/12/2017 08:24	11/12/2017 12:02	3:37	10813193		FORMULARIO	ARENAS FALCONI MIGUEL GILBERTO	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	CREAR CUENTA
2634	ARH->EQUIPO DE ADMINISTRACION DE PERSONAL	11/12/2017 09:28	11/12/2017 11:20	1:51	10029209	JORGE ACOSTA	FORMULARIO	CONDE CHIPANA MAGDALENA NANCY	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2635	VIGILANCIA	11/12/2017 09:35	11/12/2017 13:07	3:31	MILAGROS OSORES	MILAGROS OSORES	FORMULARIO	ANTONIO ENRIQUEZ VARGAS	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION
2636	ARH->EQUIPO DE DESARROLLO Y BIENESTAR DEL TALENTO HUMANO	12/12/2017 14:14	12/12/2017 17:45	3:31	8347461	JOSE MORALES	FORMULARIO	BARRERA CANCINO MARITZA VICTORIA	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION
2637	DIRECCION	12/12/2017 08:42	12/12/2017 11:23	2:41	MILAGROS OSORES	MILAGROS OSORES	FORMULARIO	RAUL VALVERDE	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	ASISTENCIA TECNICA
2638	ADM -> EQUIPO DE CONTABILIDAD	12/12/2017 09:58	12/12/2017 11:58	1:59	10235482	MILAGROS OSORES	FORMULARIO	NAYADE MARIA CONDORI ALARCON	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	INSTALAR
2640	ARH->EQUIPO DE ADMINISTRACION DE PERSONAL	12/12/2017 14:43	12/12/2017 17:55	3:11	7364320	JOSE MORALES	FORMULARIO	PONCE DIEGUEZ DELIA TERESA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACTUALIZAR
2641	ÁREA DE RECURSOS HUMANOS	13/12/2017 08:29	13/12/2017 10:29	2:00	8168211	JOSE MORALES	FORMULARIO	john moreno campomanes	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACTUALIZAR
2642	ARH->EQUIPO DE ADMINISTRACION DE PERSONAL	13/12/2017 10:06	13/12/2017 16:46	6:40	47054767	JOSE MORALES	FORMULARIO	MONTERREY IZAGUIRRE PEDRO LUIS	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACTUALIZAR
2643	ARH->EQUIPO DE ESCALAFON Y LEGAJOS	13/12/2017 11:36	13/12/2017 11:42	0:05	45795318	MILAGROS OSORES	FORMULARIO	LA TORRE ABAL WILLIAN ANGEL	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	ASISTENCIA TECNICA
2644	ARH->EQUIPO DE ESCALAFON Y LEGAJOS	14/12/2017 09:49	14/12/2017 12:20	2:30	45795318	MILAGROS OSORES	FORMULARIO	LA TORRE ABAL WILLIAN ANGEL	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	ASISTENCIA TECNICA
2645	ARH->EQUIPO DE ADMINISTRACION DE PERSONAL	14/12/2017 11:53	14/12/2017 15:24	3:30	7364320	JOSE MORALES	FORMULARIO	PONCE DIEGUEZ DELIA TERESA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACTUALIZAR
2646	ÁREA DE RECURSOS HUMANOS	14/12/2017 15:37	14/12/2017 17:38	2:00	8168211	JOSE MORALES	FORMULARIO	john moreno campomanes	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACTUALIZAR
2647	ARH->EQUIPO DE ADMINISTRACION DE PERSONAL	15/12/2017 08:13	15/12/2017 10:14	2:00	47054767	JOSE MORALES	FORMULARIO	MONTERREY IZAGUIRRE PEDRO LUIS	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACTUALIZAR
2648	APP -> EQUIPO DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO	15/12/2017 10:17	15/12/2017 12:48	2:30	41634768	MILAGROS OSORES	FORMULARIO	DANIEL SORIA BUSTAMANTE	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	ACCESO
2649	ADM.->EQUIPO DE PATRIMONIO	15/12/2017 14:00	15/12/2017 16:04	2:03	25484678	JOSE MORALES	FORMULARIO	GONZALES GOMEZ SANCHEZ CLARA LUZMILA	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	ASISTENCIA TECNICA

2651	ARH->EQUIPO DE ADMINISTRACION DE PERSONAL	15/12/2017 10:41	15/12/2017 12:48	2:06	administrator	JOSE MORALES	FORMULARIO	VLADIMIR MAMANI SALAZAR	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	ASISTENCIA TECNICA
2652	ARH->EQUIPO DE ESCALAFON Y LEGAJOS	18/12/2017 08:18	18/12/2017 09:49	1:30	10347277	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	VERA VALDIVIA NORMA GLADIS	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2653	APP->EQUIPO DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO	18/12/2017 10:10	18/12/2017 12:13	2:02	7639542	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	HUILICA HUANCACHUIRE GABRIEL	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2654	ARH->EQUIPO DE PLANILLAS Y PENSIONES	18/12/2017 09:10	18/12/2017 12:41	3:30	47579591	WILSON ROJAS	FORMULARIO	VINGULA APCHO YOSELINE VICTORIA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACCESO
2655	ADM -> EQUIPO DE LOGÍSTICA	18/12/2017 12:45	18/12/2017 13:55	1:09	10362092	WILSON ROJAS	FORMULARIO	HEBER NICHIO SANTIBAÑEZ	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2656	AAJ->EQUIPO DE ASUNTOS ADMINISTRATIVOS	19/12/2017 08:59	19/12/2017 10:49	1:50	42104874	MILAGROS OSORES	FORMULARIO	PRIALE FABIAN GLORIA PATRICIA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACCESO
2659	ARH -> SECRETARÍA TÉCNICA	19/12/2017 08:59	19/12/2017 10:29	1:30	71044354	WILSON ROJAS	FORMULARIO	EBER TAPIA SANCHEZ	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2662	APP -> EQUIPO DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO	19/12/2017 08:21	19/12/2017 11:56	3:35	41634768	WILSON ROJAS	FORMULARIO	DANIEL SORIA BUSTAMANTE	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	ACCESO
2663	ADM -> EQUIPO DE PATRIMONIO	20/12/2017 08:25	20/12/2017 10:51	2:26	7689904	WILSON ROJAS	FORMULARIO	Justo Aspilcueta Gordillo	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	INSTALAR
2664	ÁREA DE RECURSOS HUMANOS	20/12/2017 10:31	20/12/2017 12:43	2:12	71449490	WILSON ROJAS	FORMULARIO	yurly rodriguez pinedo	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2665	ARH->EQUIPO DE DESARROLLO Y BIENESTAR DEL TALENTO HUMANO	21/12/2017 13:56	21/12/2017 16:10	2:14	21861492	WILSON ROJAS	FORMULARIO	ANDIA QUIJANDRIA OUIDIA ESTHER	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION
2666	APP -> EQUIPO DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO	21/12/2017 15:02	21/12/2017 17:56	2:54	41634768	MILAGROS OSORES	FORMULARIO	DANIEL SORIA BUSTAMANTE	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	ACCESO
2667	ADM.->EQUIPO DE PATRIMONIO	21/12/2017 08:40	21/12/2017 12:20	3:39	25484678	JOSE MORALES	FORMULARIO	LUZMILA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACTUALIZAR
2669	ARH->EQUIPO DE ESCALAFON Y LEGAJOS	21/12/2017 14:56	21/12/2017 17:28	2:31	70941987	JOSE MORALES	FORMULARIO	VILLALOBOS MATEO ALEXANDER ANGEL	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	ASISTENCIA TECNICA
2670	ARH->EQUIPO DE ESCALAFON Y LEGAJOS	22/12/2017 09:19	22/12/2017 11:52	2:32	48536684	JOSE MORALES	FORMULARIO	MENDOZA QUISPE CARLOS YONATHAN	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACCESO
2671	ADM -> EQUIPO DE LOGÍSTICA	22/12/2017 09:42	22/12/2017 13:10	3:27	9699792	WILSON ROJAS	FORMULARIO	JACQUELINE JUANA HUAPAYA SÁNCHEZ	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2674	ARH->EQUIPO DE PLANILLAS Y PENSIONES	22/12/2017 08:34	22/12/2017 10:04	1:30	22407793	JOSE MORALES	FORMULARIO	VIVAR CANO CARMEN ROSARIO	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	CORRECTIVO
2675	ARH->EQUIPO DE DESARROLLO Y BIENESTAR DEL TALENTO HUMANO	25/12/2017 09:07	25/12/2017 10:51	1:43	8347461	JOSE MORALES	FORMULARIO	BARRERA CANCINO MARITZA VICTORIA	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	CORRECTIVO
2676	ARH->EQUIPO DE SECRETARIA TECNICA	25/12/2017 09:28	25/12/2017 11:20	1:51	40123464	JOSE MORALES	FORMULARIO	CABRERA ROJAS MOISES	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	ASISTENCIA TECNICA
2678	ADM.->EQUIPO DE TRAMITE DOCUMENTARIO Y ARCHIVO	25/12/2017 14:14	25/12/2017 17:45	3:31	41155251	JOSE MORALES	FORMULARIO	SIMBRON CUADROS RENAN MARCOS	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION
2679	ADM.->EQUIPO DE TRAMITE DOCUMENTARIO Y ARCHIVO	26/12/2017 08:42	26/12/2017 11:23	2:41	41155251	JOSE MORALES	FORMULARIO	SIMBRON CUADROS RENAN MARCOS	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	ACCESO
2680	ADM -> EQUIPO DE LOGÍSTICA	26/12/2017 09:58	26/12/2017 11:58	1:59	71279141	WILSON ROJAS	FORMULARIO	Nataly Ccallomamani Chambi	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2681	ADM -> EQUIPO DE LOGÍSTICA	26/12/2017 10:10	26/12/2017 12:11	2:01	9699792	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	JACQUELINE JUANA HUAPAYA SÁNCHEZ	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2682	ASGECE->EQUIPO DE SOPORTE DE SERVICIO EDUCATIVO	26/12/2017 14:43	26/12/2017 17:55	3:11	45335540	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	PORTAL FIGUEROA JHANET ROCIO	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION
2683	ARH->EQUIPO DE PLANILLAS Y PENSIONES	27/12/2017 08:29	27/12/2017 10:29	2:00	42208969	JOSE MORALES	FORMULARIO	QUEVEDO SUPO DANNY	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	CORRECTIVO
2684	AGEBRE->EQUIPO DE GESTION PEDAGOGICA DE EDUCACION BASICA REGULAR	27/12/2017 10:06	27/12/2017 16:46	6:40	10307554	JOSE MORALES	FORMULARIO	ROSILLO JUAREZ JESSICA GIANINA	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	TRASLADO
2687	AAJ->EQUIPO DE ASUNTOS ADMINISTRATIVOS	27/12/2017 11:53	27/12/2017 15:24	3:30	45225716	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	SOTIL PONCE CARLA JAKELINE	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	ACCESO
2688	ADM.->EQUIPO DE TESORERIA	27/12/2017 15:37	27/12/2017 17:38	2:00	8863231	JOSE MORALES	FORMULARIO	REBAZA ORIHUELA OSCAR JAVIER	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	ASISTENCIA TECNICA
2690	ARH -> SECRETARÍA TÉCNICA	27/12/2017 10:17	27/12/2017 12:48	2:30	71044354	WILSON ROJAS	FORMULARIO	EBER TAPIA SANCHEZ	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2692	Órgano de Control Institucional	28/12/2017 08:32	28/12/2017 10:35	2:02	soporte	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	Karen Lorena Martel Coro	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	ASISTENCIA TECNICA
2693	Órgano de Control Institucional	28/12/2017 10:41	28/12/2017 12:48	2:06	soporte	JOSE MORALES	FORMULARIO	Clara Roman Ampuero	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2694	ADM.->EQUIPO DE TRAMITE DOCUMENTARIO Y ARCHIVO	28/12/2017 08:18	28/12/2017 09:49	1:30	6812971	WILSON ROJAS	FORMULARIO	GUILLERMO MANZANERO ALEX	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION
2695	ADM.->EQUIPO DE PATRIMONIO	29/12/2017 10:10	29/12/2017 12:13	2:02	25484678	MILAGROS OSORES	FORMULARIO	LUZMILA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION
2696	ASGECE->EQUIPO DE SOPORTE DE SERVICIO EDUCATIVO	29/12/2017 09:10	29/12/2017 12:41	3:30	45335540	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	PORTAL FIGUEROA JHANET ROCIO	Cerrada	ATENDIDO	MANT. Y REP. DE EQUIPO	REVISION
2697	AAJ->EQUIPO DE ASUNTOS ADMINISTRATIVOS	29/12/2017 12:45	29/12/2017 13:55	1:09	42104874	YAIR HUARCAYA	FORMULARIO	PRIALE FABIAN GLORIA PATRICIA	Cerrada	ATENDIDO	EQUIPO	REVISION


Fuente: Empresa. Unidad de Gestión Educativa Local N° 01

## ANEXO N° 9: REGISTRO DE FALLAS

[illegible]

Fuente: Elaboración Propia

## ANEXO N° 10: FORMATO DE SOLICITUD DE MANTENIMIENTO

	<b>PERÚ</b> Ministerio de Educación	Dirección Regional de Educación de Lima Metropolitana	Unidad de Gestión Educativa Local N° 01	RAZON SOCIAL	RUC	DOMICILIO	
				UNIDAD DE GESTION EDUCATIVA LOCAL N° 01	20556131172	Jr. Los Ángeles s/n. Urb. Jesús Poderoso Pamplona Baja -San Juan de Miraflores	
<b>SOLICITUD DE MANTENIMIENTO</b>							
MAQUINAS:	IMPRESORAS				PARTE DE LA MAQUINA:		
SOLICITANTE:							
AREA:		FECHA:		HORA:			
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA							
TIPO DE MANTENIMIENTO							
MANTENIMIENTO PREVENTIVO			<input type="checkbox"/>	RESPONSABLE:			
MANTENIMIENTO CORRECTIVO			<input type="checkbox"/>	RESPONSABLE:			
POSBLES CAUSAS							
REQUISITOS DE MATERIAL							
ITEM	DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	PROVEEDOR		

Fuente: Elaboración Propia



## ANEXO N° 11: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA MÁQUINA 1

	Ministerio de Educación Dirección Regional de Educación de Lima Metropolitana Unidad de Gestión Educativa Local N° 01	RAZON SOCIAL	RUC	DOMICILIO																																														
		UNIDAD DE GESTION EDUCATIVA LOCAL N° 01	20556131172	Jr. Los Ángeles s/n. Urb. Jesús Poderoso Pamplona Baja -San Juan de Miraflores																																														
<b>ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>																																																		
AREA:	AGEBRE																																																	
MAQUINAS:	IMPRESORA		MARCA:	XEROX																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA</th> <th style="width: 20%;">FRECUENCIA</th> <th style="width: 30%;">TIEMPO DE DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Limpieza general de la maquina</td><td>MENSUAL</td><td>5 HORAS</td></tr> <tr><td>Calibración de impresión</td><td>QUINCENAL</td><td>1 HORA</td></tr> <tr><td>Limpieza de rodajes y engranes</td><td>QUINCENAL</td><td>7 HORAS</td></tr> <tr><td>Lubricación de rodajes y engranes</td><td>QUINCENAL</td><td>7 HORAS</td></tr> <tr><td>Limpieza de cabezales</td><td>SEMANAL</td><td>2 HORAS</td></tr> <tr><td>Formateo de Disco Duro Interno</td><td>ANUAL</td><td>2 HORAS</td></tr> <tr><td>Cambio de Rodillos internos</td><td>SEMESTRAL</td><td>50 MINUTOS</td></tr> <tr><td>Cambio de partes desgastadas</td><td>MENSUAL</td><td>35 MINUTOS</td></tr> <tr><td>Cambio de toner</td><td>MENSUAL</td><td>10 MINUTOS</td></tr> <tr><td>Instalación de Software</td><td>ANUAL</td><td>1.5 HORAS</td></tr> <tr><td>Actualización de Software</td><td>ANUAL</td><td>1.5 HORAS</td></tr> <tr><td>Cambio de cableado dañado</td><td>ANUAL</td><td>1 HORA</td></tr> <tr><td>Cambio de lente optico</td><td>ANUAL</td><td>1 HORA</td></tr> <tr><td>Cambio por resecamiento de cable serial</td><td>ANUAL</td><td>20 MINUTOS</td></tr> </tbody> </table>						DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	FRECUENCIA	TIEMPO DE DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	Limpieza general de la maquina	MENSUAL	5 HORAS	Calibración de impresión	QUINCENAL	1 HORA	Limpieza de rodajes y engranes	QUINCENAL	7 HORAS	Lubricación de rodajes y engranes	QUINCENAL	7 HORAS	Limpieza de cabezales	SEMANAL	2 HORAS	Formateo de Disco Duro Interno	ANUAL	2 HORAS	Cambio de Rodillos internos	SEMESTRAL	50 MINUTOS	Cambio de partes desgastadas	MENSUAL	35 MINUTOS	Cambio de toner	MENSUAL	10 MINUTOS	Instalación de Software	ANUAL	1.5 HORAS	Actualización de Software	ANUAL	1.5 HORAS	Cambio de cableado dañado	ANUAL	1 HORA	Cambio de lente optico	ANUAL	1 HORA	Cambio por resecamiento de cable serial	ANUAL	20 MINUTOS
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	FRECUENCIA	TIEMPO DE DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD																																																
Limpieza general de la maquina	MENSUAL	5 HORAS																																																
Calibración de impresión	QUINCENAL	1 HORA																																																
Limpieza de rodajes y engranes	QUINCENAL	7 HORAS																																																
Lubricación de rodajes y engranes	QUINCENAL	7 HORAS																																																
Limpieza de cabezales	SEMANAL	2 HORAS																																																
Formateo de Disco Duro Interno	ANUAL	2 HORAS																																																
Cambio de Rodillos internos	SEMESTRAL	50 MINUTOS																																																
Cambio de partes desgastadas	MENSUAL	35 MINUTOS																																																
Cambio de toner	MENSUAL	10 MINUTOS																																																
Instalación de Software	ANUAL	1.5 HORAS																																																
Actualización de Software	ANUAL	1.5 HORAS																																																
Cambio de cableado dañado	ANUAL	1 HORA																																																
Cambio de lente optico	ANUAL	1 HORA																																																
Cambio por resecamiento de cable serial	ANUAL	20 MINUTOS																																																


Fuente: Elaboración Propia

## ANEXO N° 12: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA MÁQUINA 2

	Ministerio de Educación	Dirección Regional de Educación de Lima Metropolitana	Unidad de Gestión Educativa Local N° 01	RAZON SOCIAL	RUC	DOMICILIO
				UNIDAD DE GESTION EDUCATIVA LOCAL N° 01	20556131172	Jr. Los Ángeles s/n. Urb. Jesús Poderoso Pamplona Baja -San Juan de Miraflores
<b>ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>						
AREA:		ASGESE				
MAQUINAS:		IMPRESORA			MARCA:	KONICA MINOLTA
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA				FRECUENCIA		TIEMPO DE DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD
Limpieza general de la maquina				MENSUAL		5 HORAS
Calibración de impresión				QUINCENAL		1 HORA
Limpieza de rodajes y engranes				QUINCENAL		7 HORAS
Lubricación de rodajes y engranes				QUINCENAL		7 HORAS
Limpieza de cabezales				SEMANAL		2 HORAS
Formateo de Disco Duro Interno				ANUAL		2 HORAS
Cambio de Rodillos internos				SEMESTRAL		50 MINUTOS
Cambio de partes desgastadas				MENSUAL		35 MINUTOS
Cambio de toner				MENSUAL		10 MINUTOS
Instalación de Software				ANUAL		1.5 HORAS
Actualización de Software				ANUAL		1.5 HORAS
Cambio de cableado dañado				ANUAL		1 HORA
Cambio de lente optico				ANUAL		1 HORA
Cambio por resecamiento de cable serial				ANUAL		20 MINUTOS

Fuente: Elaboración Propia

### ANEXO N° 13: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA MÁQUINA 3

 PERÚ Ministerio de Educación Dirección Regional de Educación de Lima Metropolitana Unidad de Gestión Educativa Local N° 01	RAZON SOCIAL	RUC	DOMICILIO	
	UNIDAD DE GESTION EDUCATIVA LOCAL N° 01	20556131172	Jr. Los Ángeles s/n. Urb. Jesús Poderoso Pamplona Baja -San Juan de Miraflores	
<b>ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>				
AREA:	AGEBATP			
MAQUINAS:	IMPRESORA		MARCA:	HP
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA		FRECUENCIA	TIEMPO DE DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	
Limpieza general de la maquina		MENSUAL	5 HORAS	
Calibración de impresión		QUINCENAL	1 HORA	
Limpieza de rodajes y engranes		QUINCENAL	7 HORAS	
Lubricación de rodajes y engranes		QUINCENAL	7 HORAS	
Limpieza de cabezales		SEMANAL	2 HORAS	
Formateo de Disco Duro Interno		ANUAL	2 HORAS	
Cambio de Rodillos internos		SEMESTRAL	50 MINUTOS	
Cambio de partes desgastadas		MENSUAL	35 MINUTOS	
Cambio de toner		MENSUAL	10 MINUTOS	
Instalación de Software		ANUAL	1.5 HORAS	
Actualización de Software		ANUAL	1.5 HORAS	
Cambio de cableado dañado		ANUAL	1 HORA	
Cambio de lente optico		ANUAL	1 HORA	
Cambio por resecamiento de cable serial		ANUAL	20 MINUTOS	

Fuente: Elaboración Propia

## ANEXO N° 14: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA MÁQUINA 4

	PERÚ Ministerio de Educación	Dirección Regional de Educación de Lima Metropolitana	Unidad de Gestión Educativa Local N° 01	RAZON SOCIAL	RUC	DOMICILIO
				UNIDAD DE GESTION EDUCATIVA LOCAL N° 01	20556131172	Jr. Los Ángeles s/n. Urb. Jesús Poderoso Pamplona Baja -San Juan de Miraflores
<b>ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>						
AREA:		APP				
MAQUINAS:		IMPRESORA			MARCA:	KONICA MINOLTA
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA				FRECUENCIA	TIEMPO DE DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	
Limpieza general de la maquina				MENSUAL	5 HORAS	
Calibración de impresión				QUINCENAL	1 HORA	
Limpieza de rodajes y engranes				QUINCENAL	7 HORAS	
Lubricación de rodajes y engranes				QUINCENAL	7 HORAS	
Limpieza de cabezales				SEMANAL	2 HORAS	
Formateo de Disco Duro Interno				ANUAL	2 HORAS	
Cambio de Rodillos internos				SEMESTRAL	50 MINUTOS	
Cambio de partes desgastadas				MENSUAL	35 MINUTOS	
Cambio de toner				MENSUAL	10 MINUTOS	
Instalación de Software				ANUAL	1.5 HORAS	
Actualización de Software				ANUAL	1.5 HORAS	
Cambio de cableado dañado				ANUAL	1 HORA	
Cambio de lente optico				ANUAL	1 HORA	
Cambio por resecamiento de cable serial				ANUAL	20 MINUTOS	

Fuente: Elaboración Propia

## ANEXO N° 15: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA MÁQUINA 5

	Ministerio de Educación	Dirección Regional de Educación de Lima Metropolitana	Unidad de Gestión Educativa Local N° 01	RAZON SOCIAL	RUC	DOMICILIO	
				UNIDAD DE GESTION EDUCATIVA LOCAL N° 01	20556131172	Jr. Los Ángeles s/n. Urb. Jesús Poderoso Pamplona Baja -San Juan de Miraflores	
<b>ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>							
AREA:		RRHH					
MAQUINAS:		IMPRESORA				MARCA:	KONICA MINOLTA
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA				FRECUENCIA		TIEMPO DE DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	
Limpieza general de la maquina				MENSUAL		5 HORAS	
Calibración de impresión				QUINCENAL		1 HORA	
Limpieza de rodajes y engranes				QUINCENAL		7 HORAS	
Lubricación de rodajes y engranes				QUINCENAL		7 HORAS	
Limpieza de cabezales				SEMANAL		2 HORAS	
Formateo de Disco Duro Interno				ANUAL		2 HORAS	
Cambio de Rodillos internos				SEMESTRAL		50 MINUTOS	
Cambio de partes desgastadas				MENSUAL		35 MINUTOS	
Cambio de toner				MENSUAL		10 MINUTOS	
Instalación de Software				ANUAL		1.5 HORAS	
Actualización de Software				ANUAL		1.5 HORAS	
Cambio de cableado dañado				ANUAL		1 HORA	
Cambio de lente optico				ANUAL		1 HORA	
Cambio por resecamiento de cable serial				ANUAL		20 MINUTOS	


Fuente: Elaboración Propia

## ANEXO N° 16: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA MÁQUINA 6

	Ministerio de Educación	Dirección Regional de Educación de Lima Metropolitana	Unidad de Gestión Educativa Local N° 01	RAZON SOCIAL	RUC	DOMICILIO
				UNIDAD DE GESTION EDUCATIVA LOCAL N° 01	20556131172	Jr. Los Ángeles s/n. Urb. Jesús Poderoso Pamplona Baja -San Juan de Miraflores
<b>ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>						
AREA:		LOGISTICA				
MAQUINAS:		IMPRESORA			MARCA:	KONICA MINOLTA
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA				FRECUENCIA		TIEMPO DE DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD
Limpieza general de la maquina				MENSUAL		5 HORAS
Calibración de impresión				QUINCENAL		1 HORA
Limpieza de rodajes y engranes				QUINCENAL		7 HORAS
Lubricación de rodajes y engranes				QUINCENAL		7 HORAS
Limpieza de cabezales				SEMANAL		2 HORAS
Formateo de Disco Duro Interno				ANUAL		2 HORAS
Cambio de Rodillos internos				SEMESTRAL		50 MINUTOS
Cambio de partes desgastadas				MENSUAL		35 MINUTOS
Cambio de toner				MENSUAL		10 MINUTOS
Instalación de Software				ANUAL		1.5 HORAS
Actualización de Software				ANUAL		1.5 HORAS
Cambio de cableado dañado				ANUAL		1 HORA
Cambio de lente optico				ANUAL		1 HORA
Cambio por resecamiento de cable serial				ANUAL		20 MINUTOS

Fuente: Elaboración Propia

## ANEXO N° 17: FORMATO DE CONTROL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

 <b>PERÚ</b>		Ministerio de Educación	Dirección Regional de Educación de Lima Metropolitana	Unidad de Gestión Educativa Local N° 01	<b>RAZON SOCIAL</b> UNIDAD DE GESTION EDUCATIVA LOCAL N° 01	<b>RUC</b> 20556131172	<b>DOMICILIO</b> Jr. Los Ángeles s/n. Urb. Jesús Poderoso Pamplona Baja -San Juan de Miraflores			
<b>CONTROL DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO</b>										
AREA										
MAQUINA								MARCA		
FECHA	HORA (Inicio-Fin)	DESCRIPCIÓN / REPARACIÓN	PROVEEDOR	Pieza/Repuesto/ Lubricante/Otros	CÓDIGO	MARCA	CANTIDAD	MECÁNICO		RESPONSABLE
								NOMBRE	FIRMA	

Fuente: Elaboración Propia

## ANEXO N° 18: FORMATO DE CONTROL DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO

[illegible]

Fuente: Elaboración Propia




## **TABLAS**

**TABLA 1: CAUSAS DE LA BAJA RPRODUCTIVIDAD**



N°	PROCESOS	NUMERO DE INCIDENCIAS / PROCESO	FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUMULADA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1	MANT. Y REP. DE EQUIPO	246	246	246	54.30%	54.30%
2	SISTEMA DE INFORMACION	87	87	333	19.21%	73.51%
3	INTERNET	46	46	379	10.15%	83.66%
4	CORREO ELECTRONICO INST.	33	33	412	7.28%	90.95%
5	ACCESO A LA RED DE DATOS	25	25	437	5.52%	96.47%
6	ASIGN. Y REASIGNACION REC. INF	10	10	447	2.21%	98.68%
7	TELEFONIA FIJA	6	6	453	1.32%	100.00%
	<b>TOTAL</b>		<b>453</b>			

Fuente: elaboración propia

**TABLA 2: REGISTRO DE TOTAL HORAS MÁQUINA(antes)**

 <b>Ministerio de Educación</b> <small>Unidad de Gestión Educativa Local N° 01</small>		RAZON SOCIAL										RUC										DOMICILIO													
		UNIDAD DE GESTION EDUCATIVA LOCAL N° 01										20556131172										Jr. Los Angeles s/n. Urb. Jesús Poderoso Pamplona Baja - San Juan de Miraflores													
		Maquina N° 01				Maquina N° 02				Maquina N° 03				Maquina N° 04				Maquina N° 05				Maquina N° 06				Total de Maquinas				MTBF(To/n° fallas)		MTTR(Tr/n° fallas)			
Día	Fecha	To	Tr	N° fallas	H-M prog.	To	Tr	N° fallas	H-M prog.	To	Tr	N° fallas	H-M prog.	To	Tr	N° fallas	H-M prog.	To	Tr	N° fallas	H-M prog.	To	Tr	N° fallas	H-M prog.	To	Tr	N° fallas	H-M prog.	To	Tr	N° fallas	H-M prog.	MTBF(To/n° fallas)	MTTR(Tr/n° fallas)
1	6/10/2017	5	3.4	1	10	6.5	2.3	1	10	7	0	0	10	9.5	2.1	1	10	5.7	3.5	2	10	5	2.5	1	10	38.7	13.8	6	60	6.5	2.3				
2	9/10/2017	8.7	0	0	10	8.3	0	0	10	8.7	0	0	10	5.3	3.5	2	10	6.5	1.5	1	10	6.3	2.5	1	10	43.8	7.5	4	60	11.0	1.9				
3	10/10/2017	7.8	0	0	10	8.5	0	0	10	4.3	2.5	1	10	6.5	3.5	2	10	6	1.5	1	10	8.5	0	0	10	41.6	7.5	4	60	10.4	1.9				
4	11/10/2017	5	3.5	1	10	6	1.5	1	10	7.8	1.7	1	10	8	0	0	10	7	1.8	1	10	7.5	0	0	10	41.3	8.5	4	60	10.3	2.1				
5	12/10/2017	8	0	0	10	7.9	0	0	10	5	3.5	2	10	5.3	3.5	2	10	8.5	0	0	10	8.3	0	0	10	43	7	4	60	10.8	1.8				
6	13/10/2017	6	2.7	1	10	8.5	0	0	10	8	0	0	10	7.5	1.9	1	10	7	2	1	10	4.8	3.2	1	10	41.8	9.8	4	60	10.5	2.5				
7	16/10/2017	7.5	0	0	10	7	2	1	10	6	2.7	1	10	8.2	0	0	10	8	0	0	10	7.5	0.5	1	10	44.2	5.2	3	60	14.7	1.7				
8	17/10/2017	6	2.5	1	10	8	0	0	10	7.5	0	0	10	6.5	3.5	3	10	6.3	2	1	10	8.1	0	0	10	42.4	8	5	60	8.5	1.6				
9	18/10/2017	8.7	0	0	10	6.3	2	1	10	6	2.5	1	10	5.5	2.3	2	10	6.5	2.2	1	10	6.5	2.6	1	10	39.5	11.6	6	60	6.6	1.9				
10	19/10/2017	6.5	1.5	1	10	6.5	2.2	1	10	5	3.5	1	10	6.8	1.9	1	10	7.9	0	0	10	8.4	0	0	10	41.1	9.1	4	60	10.3	2.3				
11	20/10/2017	6	1.5	1	10	5	3.6	2	10	8.7	0	0	10	5.6	1.9	1	10	8.5	0	0	10	6.5	1.5	1	10	40.3	8.5	5	60	8.1	1.7				
12	23/10/2017	7	1.8	1	10	8.5	0	0	10	7.8	1.7	1	10	7.8	0	0	10	4.9	3.8	3	10	6	1.5	1	10	42	8.8	6	60	7.0	1.5				
13	24/10/2017	8.5	0	0	10	4.9	3.8	3	10	6.5	1.5	1	10	6	1.5	1	10	6.5	2.2	1	10	7	1.8	1	10	39.4	10.8	7	60	5.6	1.5				
14	25/10/2017	7	2	1	10	6.5	2.2	1	10	6	1.5	1	10	7	1.8	1	10	5	2.9	1	10	8.5	0	0	10	40	10.4	5	60	8.0	2.1				
15	26/10/2017	8	0	0	10	5	2.9	1	10	7	1.8	1	10	8.5	0	0	10	7.3	1.5	1	10	7	2	1	10	42.8	8.2	4	60	10.7	2.1				
16	29/10/2017	6.3	2	2	10	7.3	1.5	1	10	8.5	0	0	10	7	2	1	10	7.8	1.8	1	10	8	0	0	10	44.9	7.3	5	60	9.0	1.5				
17	30/10/2017	6.5	2.2	1	10	7.8	1.8	1	10	7	2	1	10	8	0	0	10	4.6	4.2	3	10	6.3	2	2	10	40.2	12.2	8	60	5.0	1.5				
18	31/10/2017	5	3.6	2	10	8.8	0	0	10	8	0	0	10	6.3	2	1	10	6.3	2.5	2	10	6.5	2.2	1	10	40.9	10.3	6	60	6.8	1.7				
19	1/11/2017	8.5	0	0	10	6.3	2.5	1	10	6.3	2	1	10	6.5	2.2	1	10	8.5	0	0	10	5	3.6	2	10	41.1	10.3	5	60	8.2	2.1				
20	2/11/2017	4.9	3.8	3	10	8.5	0	0	10	6.5	2.2	1	10	5	3.6	2	10	7.5	0	0	10	8.5	0	0	10	40.9	9.6	7	60	5.8	1.4				
21	3/11/2017	6.5	2.2	1	10	7.5	0	0	10	5	3.6	2	10	8.5	0	0	10	6.5	2.2	1	10	4.9	3.8	3	10	38.9	11.8	8	60	4.9	1.5				
22	6/11/2017	5	2.9	2	10	7.6	0	0	10	8.5	0	0	10	4.9	3.8	2	10	5	2.9	2	10	8.2	0	0	10	39.2	9.6	6	60	6.5	1.6				
23	7/11/2017	7.3	1.5	1	10	8.3	0	0	10	4.9	3.8	3	10	6.5	2.2	1	10	8.6	0	0	10	5	2.9	1	10	40.6	10.4	6	60	6.8	1.7				
24	8/11/2017	7.8	1.8	1	10	4.8	3.3	2	10	6.5	2.2	1	10	5	2.9	2	10	8.3	0	0	10	7.9	0	0	10	40.3	10.2	6	60	6.7	1.7				
25	9/11/2017	8.2	0	0	10	7.8	0	0	10	5	2.9	1	10	8.6	0	0	10	4.6	4.2	3	10	7.8	1.8	1	10	42	8.9	5	60	8.4	1.8				
26	10/11/2017	6.3	2.5	2	10	8.8	0	0	10	7.7	0	0	10	7.8	1.8	1	10	5.6	2.3	1	10	4.6	4.2	3	10	40.8	10.8	7	60	5.8	1.5				
27	13/11/2017	8.5	0	0	10	5	2.5	1	10	7.8	1.8	1	10	4.6	4.2	3	10	7.8	1.8	1	10	7.7	0	0	10	41.4	10.3	6	60	6.9	1.7				
28	14/11/2017	7.5	0	0	10	7.5	0	0	10	6.5	1.5	1	10	6.3	2.5	2	10	4.6	4.2	3	10	8.5	0	0	10	40.9	8.2	6	60	6.8	1.4				
29	15/11/2017	8.3	0	0	10	5	2.9	2	10	6	1.5	1	10	8.5	0	0	10	6.3	2.5	2	10	7.5	0	0	10	41.6	6.9	5	60	8.3	1.4				
30	16/11/2017	4.8	3.2	2	10	7.8	1.8	1	10	7	1.8	1	10	7.5	0	0	10	8.5	0	0	10	6	2.7	2	10	41.6	9.5	6	60	6.9	1.6				
31	17/11/2017	7.5	0.5	1	10	4.6	4.2	3	10	8.5	0	0	10	6.3	2.5	2	10	7.5	0	0	10	7.5	0	0	10	41.9	7.2	6	60	7.0	1.2				
32	20/12/2017	8.1	0	0	10	6.3	2.5	2	10	7	2	1	10	8.5	0	0	10	8.3	0	0	10	6.5	2.5	2	10	44.2	7	5	60	6.8	1.4				
33	21/11/2017	6.5	2.6	2	10	8.5	0	0	10	8	0	0	10	7.5	0	0	10	6.3	2.5	2	10	8.7	0	0	10	45.5	5.1	4	60	13.4	1.3				
34	22/11/2017	8.4	0	0	10	7.5	0	0	10	6.3	2	2	10	8.3	0	0	10	8.5	0	0	10	6.5	1.5	1	10	45.5	3.5	3	60	15.2	1.2				
35	23/11/2017	5.5	3.4	3	10	8.3	0	0	10	8.3	0	0	10	5	3.5	2	10	7.5	0	0	10	6	1.5	1	10	40.6	8.4	6	60	6.8	1.4				
36	24/11/2017	6.8	2.4	2	10	7.8	1.7	1	10	5	3.6	3	10	6.5	1.5	1	10	8.3	0	0	10	7	1.8	1	10	41.4	11	8	60	5.2	1.4				
37	27/11/2017	7.4	1.7	1	10	5	3.5	2	10	8.5	0	0	10	4.9	3.8	3	10	8.5	0	0	10	8.5	0	0	10	42.7	8.4	5	60	8.5	1.7				
38	28/11/2017	8.4	0	0	10	8	0	0	10	4.9	3.8	3	10	7	1.8	1	10	7.5	0.5	2	10	7	2	1	10	42.8	8.1	7	60	6.1	1.2				
39	29/11/2017	8.5	0	0	10	6	2.7	2	10	6.5	2.2	1	10	8.5	0	0	10	8.1	0	0	10	8	0	0	10	45.6	4.9	3	60	15.2	1.6				
40	30/11/2017	4.9	3.6	3	10	7.5	0	0	10	6.7	2.3	1	10	7	2	1	10	6.5	2.6	2	10	7.9	0	0	10	40.5	10.5	7	60	5.8	1.5				
41	1/12/2017	5	2.9	2	10	7.6	0	0	10	8.3	0	0	10	4.9	3.8	3	10	8	0	0	10	6.5	2.2	1	10	41.2	9.1	6	60	6.9	1.5				
42	4/12/2017	6.5	2.2	1	10	8.7	0	0	10	7.8	1.8	1	10	6.3	2	2	10	8.9	0	0	10	5	3.6	3	10	43.2	9.6	7	60	6.2	1.4				
43	5/12/2017	8.2	0	0	10	6.5	1.5	1	10	6.8	2.2	1	10	8.6	0	0	10	6.8	2.4	2	10	8.5	0	0	10	45.4	6.1	4	60	11.4	1.5				
44	6/12/2017	7.6	0	0	10	7.1	1.5	1	10	8.8	0	0	10	5	3.6	3	10	8	0	0	10	4.9	3.8	2	10	41.4	8.9	6	60	6.9	1.5				
45	7/12/2017	8.3	0	0	10	7	1.8	1	10	8.5	0	0	10	8.5	0	0	10	7.6	1.4	1	10	8.2	0	0	10	48.1	3.2	2	60	24.1	1.6				
46	8/12/2017	4.8	3.3	2	10	8.5	0	0	10	7.5	0	0	10	4.9	3.8	3	10	8.5	0	0	10	5	2.9	2	10	39.2	10	7	60	5.6	1.4				
47	11/12/2017	7.9	1.4	1	10	8.7	0	0	10	6.5	2.2	1	10	8.3	0	0	10	4.9	3.6	3	10	8													

# TABLA 3: REGISTRO DE LAS MEDICIONES TOTALES DE LAS MÁQUINAS(antes)


  Ministerio de Educación		RAZON SOCIAL		RUC		DOMICILIO											
		UNIDAD DE GESTION EDUCATIVA LOCAL N° 01		20556131172		Jr. Los Ángeles s/n. Urb. Jesús Poderoso Pamplona Baja -San Juan de Miraflores											
Día	Fecha	Total de Maquinas				CONFIABILIDAD ANTES ((MTBF/(MTBF+MTTR))*100%)		DISPONIBILIDAD DESPUES (tiempo de operación / Tiempo		Produccion		EFICIENCIA ANTES ((H-má q. Utilizadas/ H-maq.Programadas)*100%)		EFICACIA ANTES ((Cant. Producida/ Cant. Producida)*100%)		PRODUCTIVIDAD ANTES (Eficiencia*Eficacia)	
		To(hr)	Tr(hr)	N° fallas	H-M.prog.	MTBF(To/n°fallas)	MTTR(Tr/n°fallas)			Cant.proyectada (#Hojas Bond)	Cant. Producida (#Hojas Bond)						
1	6/10/2017	38.7	13.8	6	60	6.5	2.3	73.71%	64.50%	1400	872.8	64.50%	62.35%		40.21%		
2	9/10/2017	43.8	7.5	4	60	11.0	1.9	85.38%	73.00%	1400	883.2	73.00%	63.08%		46.05%		
3	10/10/2017	41.6	7.5	4	60	10.4	1.9	84.73%	69.33%	1400	881.8	69.33%	63.40%		43.67%		
4	11/10/2017	41.3	8.5	4	60	10.3	2.1	82.93%	68.83%	1400	882.2	68.83%	63.01%		43.37%		
5	12/10/2017	43	7	4	60	10.8	1.8	86.00%	71.67%	1400	883.5	71.67%	63.11%		45.23%		
6	13/10/2017	41.8	9.8	4	60	10.5	2.5	81.01%	69.67%	1400	881.7	69.67%	62.98%		43.87%		
7	16/10/2017	44.2	5.2	3	60	14.7	1.7	89.47%	73.67%	1400	886.7	73.67%	64.33%		46.66%		
8	17/10/2017	42.4	8	5	60	8.5	1.6	84.13%	70.67%	1400	873.8	70.67%	62.42%		44.11%		
9	18/10/2017	39.5	11.6	6	60	6.6	1.9	77.30%	65.83%	1400	873.0	65.83%	62.36%		41.05%		
10	19/10/2017	41.1	9.1	4	60	10.3	2.3	81.87%	68.50%	1400	883.7	68.50%	63.12%		43.24%		
11	20/10/2017	40.3	8.5	5	60	8.1	1.7	82.58%	67.17%	1400	878.2	67.17%	62.73%		42.13%		
12	23/10/2017	42	8.8	6	60	7.0	1.5	82.68%	70.00%	1400	886.0	70.00%	62.40%		42.00%		
13	24/10/2017	39.4	10.8	7	60	5.6	1.5	78.49%	65.67%	1400	862.8	65.67%	61.63%		40.47%		
14	25/10/2017	40	10.4	5	60	8.0	2.1	79.37%	66.67%	1400	877.7	66.67%	62.69%		41.79%		
15	26/10/2017	42.8	8.2	4	60	10.7	2.1	83.92%	71.33%	1400	883.8	71.33%	63.13%		45.03%		
16	29/10/2017	44.9	7.3	5	60	9.0	1.5	86.02%	74.83%	1400	877.5	74.83%	62.68%		46.90%		
17	30/10/2017	40.2	12.2	8	60	5.0	1.5	76.72%	67.00%	1400	857.8	67.00%	61.75%		41.05%		
18	31/10/2017	40.9	10.3	6	60	6.8	1.7	79.88%	68.17%	1400	871.3	68.17%	62.24%		42.43%		
19	1/11/2017	41.1	10.3	5	60	8.2	2.1	79.96%	68.50%	1400	878.0	68.50%	62.71%		42.96%		
20	2/11/2017	40.9	9.6	7	60	5.8	1.4	80.99%	68.17%	1400	861.5	68.17%	61.54%		41.95%		
21	3/11/2017	38.9	11.8	8	60	4.9	1.5	76.73%	64.83%	1400	856.7	64.83%	61.19%		39.67%		
22	6/11/2017	39.2	9.6	6	60	6.5	1.6	80.13%	65.33%	1400	872.3	65.33%	60.71%		40.71%		
23	7/11/2017	40.6	10.4	6	60	6.8	1.7	79.61%	67.67%	1400	868.8	67.67%	62.06%		41.99%		
24	8/11/2017	40.3	10.2	6	60	6.7	1.7	79.80%	67.17%	1400	873.8	67.17%	62.42%		41.92%		
25	9/11/2017	42	8.9	5	60	8.4	1.8	82.51%	70.00%	1400	872.7	70.00%	62.33%		43.63%		
26	10/11/2017	40.8	10.8	7	60	5.8	1.5	79.07%	68.00%	1400	863.5	68.00%	61.94%		41.94%		
27	13/11/2017	41.4	10.3	6	60	6.9	1.7	80.08%	69.00%	1400	868.3	69.00%	62.02%		42.80%		
28	14/11/2017	40.9	8.2	6	60	6.8	1.4	83.30%	68.17%	1400	868.5	68.17%	62.04%		42.29%		
29	15/11/2017	41.6	6.9	5	60	8.3	1.4	85.77%	69.33%	1400	877.0	69.33%	62.64%		43.43%		
30	16/11/2017	41.6	9.5	6	60	6.9	1.6	81.41%	69.33%	1400	871.0	69.33%	62.21%		43.14%		
31	17/11/2017	41.9	7.2	6	60	7.0	1.2	85.34%	69.83%	1400	868.7	69.83%	62.35%		43.33%		
32	20/11/2017	44.2	7	5	60	8.8	1.4	86.33%	73.67%	1400	876.7	73.67%	62.62%		46.13%		
33	21/11/2017	45.5	5.1	4	60	11.4	1.3	89.92%	75.83%	1400	882.5	75.83%	63.04%		47.80%		
34	22/11/2017	45.5	3.5	3	60	15.2	1.2	92.86%	75.83%	1400	888.0	75.83%	63.43%		48.10%		
35	23/11/2017	40.6	8.4	6	60	6.8	1.4	82.86%	67.67%	1400	867.7	67.67%	61.98%		41.98%		
36	24/11/2017	41.4	11	8	60	5.2	1.4	79.01%	69.00%	1400	857.5	69.00%	62.26%		42.26%		
37	27/11/2017	42.7	8.4	5	60	8.5	1.7	83.56%	71.17%	1400	877.7	71.17%	62.69%		44.61%		
38	28/11/2017	42.8	8.1	7	60	6.1	1.2	84.09%	71.33%	1400	862.8	71.33%	61.63%		43.96%		
39	29/11/2017	45.6	4.9	3	60	15.2	1.6	90.30%	76.00%	1400	888.5	76.00%	63.46%		48.23%		
40	30/11/2017	40.5	10.5	7	60	5.8	1.5	79.41%	67.50%	1400	863.0	67.50%	61.64%		41.61%		
41	1/12/2017	41.2	9.1	6	60	6.9	1.5	81.91%	68.67%	1400	871.0	68.67%	62.21%		42.72%		
42	4/12/2017	43.2	9.6	7	60	6.2	1.4	81.82%	72.00%	1400	862.2	72.00%	61.58%		43.34%		
43	5/12/2017	45.4	6.1	4	60	11.4	1.5	88.16%	75.67%	1400	882.2	75.67%	63.01%		47.68%		
44	6/12/2017	41.4	8.9	6	60	6.9	1.5	82.31%	69.00%	1400	866.8	69.00%	61.92%		42.72%		
45	7/12/2017	48.1	3.2	2	60	24.1	1.6	93.76%	80.17%	1400	892.5	80.17%	63.75%		51.11%		
46	8/12/2017	39.2	10	7	60	5.6	1.4	79.67%	65.33%	1400	862.5	65.33%	61.61%		42.25%		
47	11/12/2017	44.8	7.2	5	60	9.0	1.4	86.15%	74.67%	1400	872.5	74.67%	62.32%		46.53%		
48	12/12/2017	45	9	6	60	6.8	1.5	81.82%	67.50%	1400	874.7	67.50%	62.48%		42.17%		
49	13/12/2017	42.5	6	3	60	14.2	2.0	87.63%	70.83%	1400	888.3	70.83%	63.45%		44.95%		
50	14/12/2017	45	5.8	4	60	11.3	1.5	88.58%	75.00%	1400	883.0	75.00%	63.30%		47.20%		
51	15/12/2017	40.5	10.2	6	60	6.8	1.7	79.88%	67.50%	1400	873.2	67.50%	62.37%		42.10%		
52	18/12/2017	44.2	7.4	5	60	8.8	1.5	85.66%	73.67%	1400	877.7	73.67%	62.69%		46.18%		
53	19/12/2017	44.2	7.6	5	60	8.8	1.5	85.33%	73.67%	1400	873.7	73.67%	62.40%		45.97%		
54	20/12/2017	43.4	4.5	2	60	21.7	2.3	90.61%	72.33%	1400	892.7	72.33%	63.76%		46.17%		
55	21/12/2017	41.9	8.8	5	60	8.4	1.8	82.64%	69.83%	1400	878.0	69.83%	62.71%		43.80%		
56	22/12/2017	42.4	7.8	5	60	8.5	1.6	84.46%	70.67%	1400	872.2	70.67%	62.65%		44.28%		
57	25/12/2017	45.6	4	6	60	7.6	1.2	86.04%	76.00%	1400	866.2	76.00%	62.01%		47.13%		
58	26/12/2017	42.8	9.3	5	60	8.6	1.9	82.15%	71.33%	1400	876.2	71.33%	62.58%		44.64%		
59	27/12/2017	42.1	10.7	8	60	5.3	1.3	79.73%	70.33%	1400	862.3	70.33%	61.60%		43.22%		
60	28/12/2017	45.7	6.7	4	60	11.4	1.7	87.21%	76.17%	1400	881.8	76.17%	62.99%		47.98%		
61	29/12/2017	46.4	5.5	3	60	15.5	1.8	89.40%	77.33%	1400	887.3	77.33%	63.38%		49.01%		

Fuente: Empresa. Unidad de Gestión Educativa Local N° 01

# TABLA 3: REGISTRO DE TOTAL HORAS MÁQUINA(después)

RAZON SOCIAL		RUC		DOMICILIO																													
UNIDAD DE GESTION EDUCATIVA LOCAL N° 01		20556131172		Jr. Los Angeles s/n. Urb. Jesús Poderoso Pamplona Baja -San Juan de Miraflores																													
Dia	Fecha	Maquina N° 01				Maquina N° 02				Maquina N° 03				Maquina N° 04				Maquina N° 05				Maquina N° 06				Total de Maquinas				MTBF(To/n° fallas)	MTTR(Tr/n° fallas)		
		To	Tr	N° fallas	H-M prog.	To	Tr	N° fallas	H-M prog.	To	Tr	N° fallas	H-M prog.	To	Tr	N° fallas	H-M prog.	To	Tr	N° fallas	H-M prog.	To	Tr	N° fallas	H-M prog.	To	Tr	N° fallas	H-M prog.				
1	20/03/2018	8.8	0	0	10	7.5	0	0	10	9	0	0	10	9	0	0	10	8.3	0.8	1	10	8.8	0	0	10	51.4	1.8	2	60	25.7	0.9		
2	21/03/2018	8.9	0	0	10	8.8	0	0	10	8	0.8	1	10	9	0	0	10	9	0	0	10	10	8.8	0	0	10	52.5	0.8	1	60	53.4	0.8	
3	23/03/2018	8	1.5	1	10	9	0	0	10	9	0	0	10	8.8	0	0	10	9	0	0	10	9	0	0	10	52.8	1.5	1	60	52.8	1.5		
5	26/03/2018	8.9	0	0	10	7.3	0.8	1	10	8.9	0	0	10	7.9	1	1	10	8.9	0	0	10	9	0	0	10	50.8	1.8	2	60	25.4	0.9		
6	26/03/2018	9	0	0	10	9	0	0	10	10	8.8	0	0	10	8.8	0.8	1	10	8.9	0	0	10	10	8.8	0	0	10	52.5	0.8	1	60	52.5	0.8
6	27/03/2018	9	0	0	10	9	0	0	10	8.8	0.8	1	10	9	0	0	10	8.5	0.3	1	10	9	0	0	10	52.5	1.1	2	60	26.3	0.6		
7	28/03/2018	8.5	0	0	10	9	0	0	10	9	0	0	10	9	0	0	10	10	0	0	10	9	0.9	1	10	55.5	1.9	1	60	54.5	1.9		
8	29/03/2018	8.8	0.8	1	10	9	0	0	10	9.6	0	0	10	8.8	0	0	10	9	0	0	10	9	0	0	10	53.4	0.8	1	60	53.4	0.8		
9	30/03/2018	9	0	0	10	9.2	0	0	10	8.8	0	0	10	7.5	1	1	10	9	0	0	10	9.3	0	0	10	52.8	1	1	60	54.8	1.0		
10	2/04/2018	9	0	0	10	8.3	0.8	1	10	9.3	0	0	10	9.8	0	0	10	9	0	0	10	8.8	0	0	10	54.2	0.8	1	60	54.2	0.8		
11	3/04/2018	8.3	0.5	1	10	8.6	0	0	10	9	0	0	10	9	0	0	10	9	0	0	10	9	0	0	10	52.5	0.8	1	60	53.4	0.8		
12	4/04/2018	8.9	0	0	10	9	0	0	10	8.8	1.3	1	10	8.8	0	0	10	9	0	0	10	9	0	0	10	52.7	1.3	1	60	52.7	1.3		
13	9/04/2018	9	0	0	10	9	0	0	10	9.4	0	0	10	9.4	0	0	10	8.9	0.6	0	10	9.4	0	0	10	55.1	0.6	1	60	55.1	0.6		
14	10/04/2018	9.3	0	0	10	9.5	0	0	10	9.5	0	0	10	9.5	0	0	10	9.5	0	0	10	9.3	0.2	0	10	52.1	0.2	0	60	53.5	0.2		
15	9/04/2018	9	0	0	10	9	0	0	10	9.3	0.8	1	10	9.3	0	0	10	9.2	0	0	10	10	7.3	1	2	10	52.1	1.8	3	60	17.4	0.6	
16	10/04/2018	8.3	0.8	1	10	8.7	0	0	10	9.5	0	0	10	8.8	0.5	1	10	8.3	0.5	1	10	9	0	0	10	53.8	0.8	1	60	53.8	0.8		
17	11/04/2018	7.4	0.8	1	10	8.8	0	0	10	9	0	0	10	9	0	0	10	9	0	0	10	9	0	0	10	53.9	0.7	0	60	53.9	0.7		
18	12/04/2018	9	0	0	10	8.8	0.8	1	10	9	0	0	10	8.8	0	0	10	9.3	0	0	10	9	0	0	10	53.1	0.8	1	60	53.1	0.8		
19	13/04/2018	8.9	0	0	10	8.5	0	0	10	9.5	0	0	10	8.8	0.8	1	10	8.9	0	0	10	9	0	0	10	52.8	0.8	1	60	52.8	0.8		
20	16/04/2018	9	0.2	0	10	9	0	0	10	8.1	1.2	1	10	9	0	0	10	9	0	0	10	9	0	0	10	54	0	0	60	54	0		
21	17/04/2018	8.5	0	0	10	7.8	1.2	1	10	8.9	0	0	10	9.2	0	0	10	8.8	0	0	10	10	8.4	0	0	10	51.6	1.2	1	60	51.6	1.2	
22	18/04/2018	8.8	0	0	10	9	0	0	10	9.5	0	0	10	8.8	0	0	10	9.2	0	0	10	8.8	0.8	1	10	53	0.8	1	60	53.3	0.8		
23	19/04/2018	8.8	0.1	0	10	8.5	0	0	10	8.9	0.1	1	10	8.9	0	0	10	9.1	0	0	10	9	0	0	10	55.1	0.1	0	60	55.1	0.1		
24	20/04/2018	9	0	0	10	9.7	0	0	10	9	0	0	10	8.5	0.8	1	10	10	0	0	10	8.9	0	0	10	55.1	0.8	1	60	55.1	0.8		
25	23/04/2018	9	0	0	10	9	0	0	10	9	0	0	10	8.8	1.8	1	10	7.5	1.8	1	10	9.5	0	0	10	52	3.6	2	60	26.0	1.8		
26	24/04/2018	9	0	0	10	8.8	0	0	10	9.7	0	0	10	8.7	0	0	10	9.4	0	0	10	9.8	0	0	10	53.6	0.8	1	60	53.6	0.8		
27	25/04/2018	9.3	0	0	10	9	0	0	10	8.9	0	0	10	9	0	0	10	8.7	0	0	10	10	7.3	1	1	10	52.2	1	1	60	52.2	1.0	
28	26/04/2018	9	0	0	10	9	0	0	10	9.7	0	0	10	9.5	0	0	10	8.9	0	0	10	8.8	0.5	1	10	54.1	0.5	1	60	54.1	0.5		
29	27/04/2018	8.3	0.8	1	10	8.4	0	0	10	8.8	0	0	10	8.8	0	0	10	9.2	0	0	10	9	0	0	10	53.2	0.8	1	60	53.2	0.8		
30	30/04/2018	9.3	0	0	10	8.8	0.8	1	10	9	0	0	10	9	0	0	10	8.8	0	0	10	9	0	0	10	53.1	0.8	1	60	53.1	0.8		
31	1/05/2018	9	0	0	10	8.9	0	0	10	7.5	1.1	1	10	9.4	0	0	10	9	0	0	10	9.4	0	0	10	53.2	1.1	1	60	53.2	1.1		
32	2/05/2018	8.8	0.5	1	10	9	0	0	10	9	0	0	10	9.6	0	0	10	9	0	0	10	8.8	0	0	10	53.8	0.5	1	60	53.8	0.5		
33	3/05/2018	9	0	0	10	8.8	0	0	10	9	0	0	10	8.3	0.8	1	10	9.9	0	0	10	9	0	0	10	53.9	0.8	1	60	53.9	0.8		
34	4/05/2018	9	0	0	10	9	0	0	10	10	0	0	10	9	0	0	10	8.5	1.1	1	10	8	1.5	1	10	53.1	2.6	2	60	26.6	1.3		
35	7/05/2018	8.5	1.9	2	10	9	0	0	10	8.9	0	0	10	8.2	0	0	10	10	0	0	10	8.9	0	0	10	52.5	1.9	2	60	26.3	1.0		
36	8/05/2018	8.9	0	0	10	8.5	1.7	1	10	9	0	0	10	8.6	1.5	1	10	9	0	0	10	9	0	0	10	52.6	1.7	1	60	52.6	1.7		
37	9/05/2018	8.7	0	0	10	8.9	0.4	1	10	7.9	0.7	1	10	9	0	0	10	8.9	0	0	10	10	8.5	0	0	10	51.9	1.1	2	60	26.0	0.6	
38	10/05/2018	9	0.7	1	10	9	0	0	10	8.6	0	0	10	9	0	0	10	10	0	0	10	9.2	0	1	10	53.7	0.7	2	60	26.9	0.4		
39	11/05/2018	8.6	0	0	10	8.6	0	0	10	9.3	0.5	1	10	9	0	0	10	9.2	0	0	10	9	0	0	10	53.7	0.5	1	60	53.7	0.5		
40	14/05/2018	8.2	0	0	10	8.7	0	0	10	9	0	0	10	10	0	0	10	8.8	0.8	1	10	9.3	0	0	10	53.1	0.8	1	60	53.1	0.8		
41	15/05/2018	8.9	0	0	10	9	0	0	10	9.4	0	0	10	9	0	0	10	8.8	0	0	10	8.8	0.8	1	10	53.1	0.8	1	60	53.1	0.8		
42	16/05/2018	9.4	0	0	10	8.8	0.8	1	10	8.4	0	0	10	9.3	0.2	0	10	9	0	0	10	9.3	0	0	10	54.3	0.2	0	60	54.3	0.2		
43	17/05/2018	9.7	0	0	10	8.9	0	0	10	8.9	0	0	10	8.9	0	0	10	9.5	0	0	10	10	7.6	1.1	1	10	53.5	1.1	1	60	53.5	1.1	
44	18/05/2018	8.8	0.8	1	10	8.5	0	0	10	8.8	1.5	1	10	8.5	1.1	1	10	9.7	0	0	10	9.7	0	0	10	52.4	3.4	3	60	27.5	1.1		
45	21/05/2018	8.7	0	0	10	8.7	0	0	10	9.7	0.7	1	10	8.7	0.2	0.9	10	8.8	0.8	0	10	9.8	0	0	10	54.3	0.8	0	60	54.3	0.8		
46	22/05/2018	8	0	0	10	7.6	2.1	2	10	9	0	0	10	8	0.8	0	10	8.9	0	0	10	9	0	0	10	54.3	2.1	2	60	27.2	1.1		
47	23/05/2018	8.4	0	0	10	8.9	0	0	10	8.5	0	0	10	8.9	1	1	10	7.6	1.6	1	10	10	10	0	0	10	52.3	2.6	2	60	26.2	1.3	
48	24/05/2018	8.6	1	1	10	8.9	0	0	10	10	0	0	10	8.7	0	0	10	9	0	0	10	9	0	0	10	54.8	0	0	60	54.8	0		
49	25/05/2018	10	0	0	10	8.8	0.8	1	10	9	0	0	10	9.7	0	0	10	9	0	0	10	10	8.6	0	0	10	54.3	0.8	1	60	54.3	0.8	
50	28/05/2018	7.9	0.7	1	10	8.3	0	0	10	9.3	0	0	10	8.3	0.5	1	10	9.2	0	0	10	8	1.5	1	10	51	2.7	3	60	17.0	0.9		
51	29/05/2018	8.6	0	0	10	8.8	0	0	10	8.8	0.8	1	10	8.8	0	0	10	9	0	0	10	8.9	0	0	10	52.1	0.8	1	60	52.1	0.8		

**TABLA 4: REGISTRO DE LAS MEDICIONES TOTALES DE LAS MÁQUINAS(después)**

		Ministerio de Educación		Dirección Regional de Educación de Lima Metropolitana		Unidad de Gestión Educativa Local N° 01		RAZON SOCIAL		RUC		DOMICILIO		
						UNIDAD DE GESTION EDUCATIVA LOCAL N° 01		20556131172		Jr. Los Angeles s/n. Urb. Jesús Poderoso Pamploña Baja -San Juan de Miraflores				
Dia	Fecha	Total de Máquinas				MTBF(To/ n°fallas)	MTTR(TR/ n°fallas)	CONFIABILIDAD ((MTBF/(MTBF+MTTR)) *100%)	DISPONIBILIDAD (Tiempo de operacion / Tiempo total)*100%)	Produccion		EFICIENCIA DESPUES ((H-má q. Utilizadas/ H- maq. Programadas)*100%)	EFICACIA DESPUES ((Cant. Producida/ Cant. Proyectada)*100%)	PRODUCTIVIDAD DESPUES (Eficiencia*Eficacia)
		To	Tr	N° fallas	H-M prog.					Cant. proyectada	Cant. Producida			
1	20/03/2018	51.4	1.8	2	60	25.7	0.9	96.62%	85.67%	1400	1280.3	85.67%	91.45%	78.34%
2	21/03/2018	52.5	0.8	1	60	52.5	0.8	98.50%	87.50%	1400	1312.7	87.50%	93.76%	82.04%
3	22/03/2018	52.8	1.5	1	60	52.8	1.5	97.24%	87.24%	1400	1312.2	88.00%	93.73%	82.48%
4	23/03/2018	50.8	1.8	2	60	25.4	0.9	96.58%	84.67%	1400	1278.2	84.67%	91.30%	77.30%
5	26/03/2018	52.5	0.8	1	60	52.5	0.8	98.50%	87.50%	1400	1312.8	87.50%	93.77%	82.05%
6	27/03/2018	52.5	1.1	2	60	26.3	0.6	97.95%	87.50%	1400	1277.2	87.50%	91.23%	79.82%
7	28/03/2018	54.5	1.9	1	60	54.5	1.9	96.63%	90.83%	1400	1311.8	90.83%	93.70%	85.11%
8	29/03/2018	53.4	0.8	1	60	53.4	0.8	98.52%	89.00%	1400	1311.7	89.00%	93.69%	83.38%
9	30/03/2018	52.8	1	1	60	52.8	1.0	98.14%	88.00%	1400	1314.0	88.00%	93.86%	82.59%
10	2/04/2018	54.2	0.8	1	60	54.2	0.8	98.55%	90.33%	1400	1347.5	90.33%	96.25%	86.95%
11	3/04/2018	53.6	0.5	1	60	53.6	0.5	99.08%	89.33%	1400	1311.3	89.33%	93.67%	83.68%
12	4/04/2018	52.7	1.3	1	60	52.7	1.3	97.59%	87.83%	1400	1346.8	87.83%	96.20%	84.50%
13	5/04/2018	55.1	0.6	1	60	55.1	0.6	98.92%	91.83%	1400	1313.3	91.83%	93.81%	86.15%
14	6/04/2018	53.5	0.8	1	60	53.5	0.8	98.53%	89.17%	1400	1313.0	89.17%	93.79%	83.63%
15	9/04/2018	52.1	1.8	3	60	17.4	0.6	96.66%	86.83%	1400	1277.7	86.83%	91.26%	79.25%
16	10/04/2018	51.8	1.8	3	60	17.3	0.6	96.64%	86.33%	1400	1241.2	86.33%	88.65%	76.54%
17	11/04/2018	53.9	0.8	1	60	53.9	0.8	98.54%	89.83%	1400	1314.2	89.83%	93.87%	84.33%
18	12/04/2018	53.1	0.8	1	60	53.1	0.8	98.52%	88.50%	1400	1312.5	88.50%	93.75%	82.97%
19	13/04/2018	52.8	0.8	1	60	52.8	0.8	98.51%	88.00%	1400	1312.3	88.00%	93.74%	82.49%
20	16/04/2018	54	1.2	1	60	54.0	1.2	97.83%	90.00%	1400	1312.5	90.00%	93.75%	84.38%
21	17/04/2018	51.6	1.2	1	60	51.6	1.2	97.73%	86.00%	1400	1348.3	86.00%	96.31%	82.83%
22	18/04/2018	53.3	0.8	1	60	53.3	0.8	98.52%	88.83%	1400	1311.7	88.83%	93.69%	83.23%
23	19/04/2018	52.4	1.3	1	60	52.4	1.3	97.58%	87.33%	1400	1312.5	87.33%	93.75%	81.88%
24	20/04/2018	55.1	0.8	1	60	55.1	0.8	98.57%	91.83%	1400	1314.5	91.83%	93.89%	86.22%
25	23/04/2018	52	3.6	2	60	26.0	1.8	93.53%	86.67%	1400	1314.5	86.67%	93.89%	81.37%
26	24/04/2018	53.6	0.8	1	60	53.6	0.8	98.53%	89.33%	1400	1348.0	89.33%	96.29%	86.02%
27	25/04/2018	52.2	1	1	60	52.2	1.0	98.12%	87.00%	1400	1312.7	87.00%	93.76%	81.57%
28	26/04/2018	54.1	0.5	1	60	54.1	0.5	99.08%	90.17%	1400	1312.8	90.17%	93.77%	84.55%
29	27/04/2018	54.2	0.8	1	60	54.2	0.8	98.55%	90.83%	1400	1312.3	90.83%	93.74%	84.68%
30	30/04/2018	53.1	0.8	1	60	53.1	0.8	98.52%	88.50%	1400	1332.0	88.50%	95.14%	84.20%
31	1/05/2018	53.2	1.1	1	60	53.2	1.1	97.97%	88.67%	1400	1332.3	88.67%	95.17%	84.38%
32	2/05/2018	53.8	0.5	1	60	53.8	0.5	99.08%	89.67%	1400	1331.2	89.67%	95.08%	85.26%
33	3/05/2018	52.6	0.8	1	60	52.6	0.8	98.50%	87.67%	1400	1332.8	87.67%	95.20%	83.46%
34	4/05/2018	53.1	2.6	2	60	26.6	1.3	95.33%	88.50%	1400	1279.8	88.50%	91.42%	80.90%
35	7/05/2018	52.5	1.9	2	60	26.3	1.0	96.51%	87.50%	1400	1311.2	87.50%	93.65%	81.95%
36	8/05/2018	51.2	3	2	60	25.6	1.5	94.46%	85.33%	1400	1295.3	85.33%	92.52%	78.95%
37	9/05/2018	51.9	1.1	2	60	26.0	0.6	97.92%	86.50%	1400	1295.2	86.50%	92.51%	80.02%
38	10/05/2018	53.7	0.7	2	60	26.9	0.4	98.71%	89.50%	1400	1296.0	89.50%	92.57%	82.85%
39	11/05/2018	52.3	0.5	1	60	52.3	0.5	99.05%	87.17%	1400	1332.3	87.17%	95.17%	82.95%
40	14/05/2018	53.1	0.8	1	60	53.1	0.8	98.52%	88.50%	1400	1332.2	88.50%	95.15%	84.21%
41	15/05/2018	53.1	0.8	1	60	53.1	0.8	98.52%	88.50%	1400	1331.7	88.50%	95.12%	84.18%
42	16/05/2018	54	0.8	1	60	54.0	0.8	98.54%	90.00%	1400	1331.3	90.00%	95.10%	85.59%
43	17/05/2018	53.5	1.1	1	60	53.5	1.1	97.99%	89.17%	1400	1332.0	89.17%	95.14%	84.84%
44	18/05/2018	52.4	3.4	3	60	17.5	1.1	93.91%	87.33%	1400	1281.3	87.33%	91.52%	79.93%
45	21/05/2018	55	1.9	1	60	55.0	1.9	96.66%	91.67%	1400	1314.3	91.67%	93.88%	86.06%
46	22/05/2018	54.3	2.1	2	60	27.2	1.1	96.28%	90.50%	1400	1314.0	90.50%	93.86%	84.94%
47	23/05/2018	52.3	2.6	2	60	26.2	1.3	95.20%	87.17%	1400	1298.3	87.17%	92.74%	80.84%
48	24/05/2018	55.4	2.1	2	60	27.7	1.1	96.35%	92.33%	1400	1312.0	92.33%	93.71%	86.53%
49	25/05/2018	54.3	0.8	1	60	54.3	0.8	98.55%	90.50%	1400	1313.0	90.50%	93.79%	84.88%
50	28/05/2018	51	2.7	3	60	17.0	0.9	94.97%	85.00%	1400	1280.7	85.00%	91.48%	77.75%
51	29/05/2018	52.1	0.8	1	60	52.1	0.8	98.49%	86.83%	1400	1314.8	86.83%	95.35%	82.79%
52	30/05/2018	52.6	1.1	1	60	52.6	1.1	97.95%	87.67%	1400	1314.0	87.67%	93.86%	82.28%
53	31/05/2018	53.6	0.8	1	60	53.6	0.8	98.53%	89.33%	1400	1331.7	89.33%	95.12%	84.97%
54	1/06/2018	52.8	0.8	1	60	52.8	0.8	98.51%	88.00%	1400	1331.0	88.00%	95.07%	83.66%
55	4/06/2018	50.9	0.8	1	60	50.9	0.8	98.45%	84.83%	1400	1332.0	84.83%	95.14%	80.74%
56	5/06/2018	52.9	0.8	1	60	52.9	0.8	98.51%	88.17%	1400	1333.0	88.17%	93.79%	82.69%
57	6/06/2018	52.8	2.2	2	60	26.4	1.1	96.00%	88.00%	1400	1316.8	88.00%	94.06%	82.77%
58	7/06/2018	54.4	0.5	1	60	54.4	0.5	99.09%	90.67%	1400	1313.3	90.67%	93.81%	85.05%
59	8/06/2018	53.3	0.8	1	60	53.3	0.8	98.52%	88.83%	1400	1332.5	88.83%	95.18%	84.55%
60	11/06/2018	51.9	0.8	1	60	51.9	0.8	98.48%	86.50%	1400	1332.5	86.50%	95.18%	82.33%
61	12/06/2018	53.2	1	1	60	53.2	1.0	98.15%	88.67%	1400	1332.3	88.67%	95.17%	84.38%

Fuente: Empresa. Unidad de Gestión Educativa Local N° 01

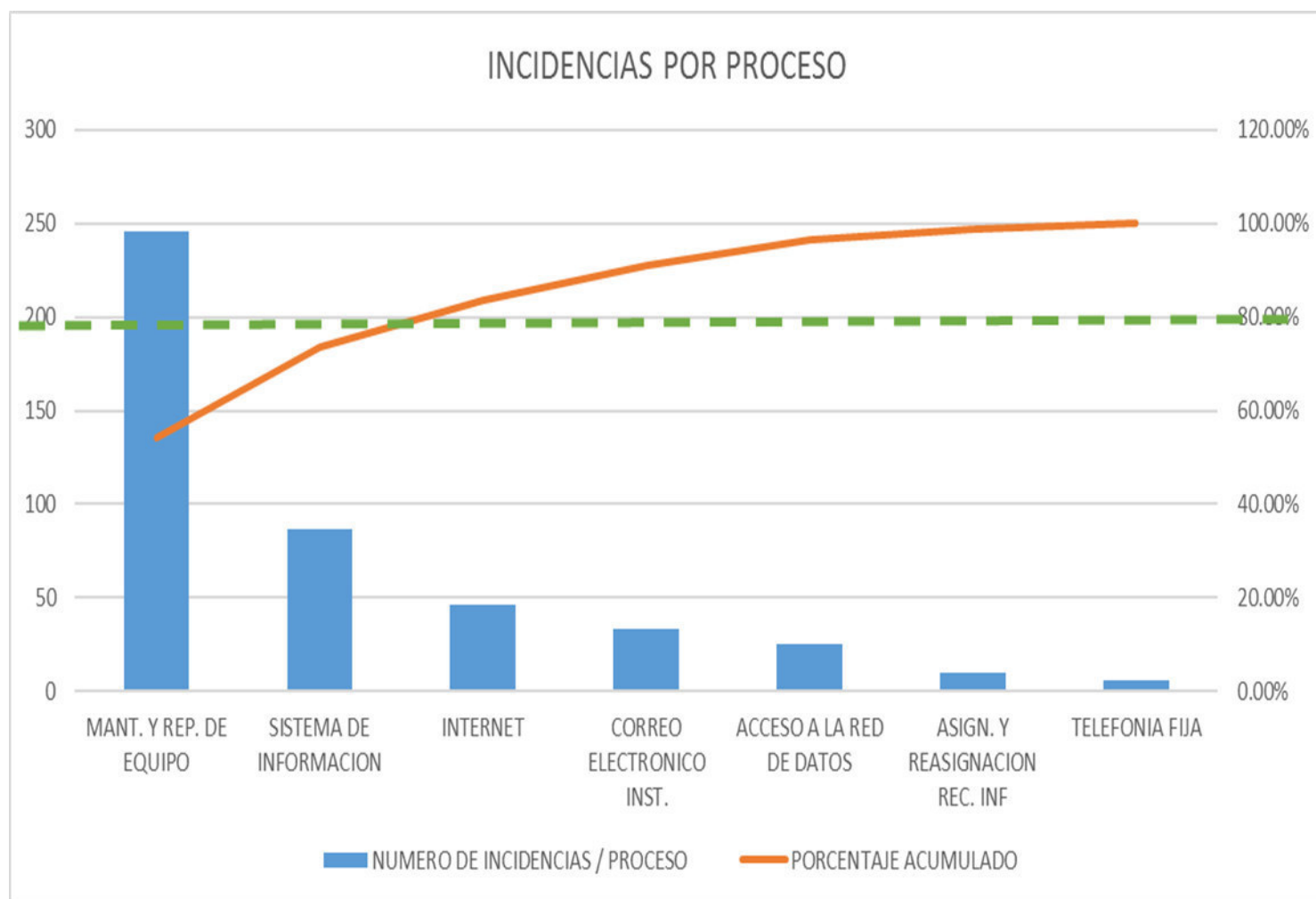
## **FIGURAS**

**FIGURA 1: DIAGRAMA ISHIKAWA – BAJA PRODUCTIVIDAD**



Fuente: Elaboración Propia

**FIGURA 2: DIAGRAMA DE PARETO DE CAUSAS DE LA BAJA PRODUCTIVIDAD**



Fuente: elaboración propia



## MAQUINAS DEL EQUIPO DE ETCNOLOGIAS DE LA INFORMACION

MAQUINA N° 1



MAQUINA N° 2





**MAQUINA N° 3**



**MAQUINA N°4**



**MAQUINA N° 5**



**MAQUINA N° 6**



## MAQUINA N° 7





Yo, Roberto Carlos Conde Rosas, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo campus Lima Este, revisor (a) de la tesis titulada.

"Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo para optimizar la Productividad en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores – 2018", de la estudiante Baldarrago Apolinario Milagros Leslie, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 24% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

San Juan de Lurigancho, 14 de julio del 2018



MGTR. ROBERTO CARLOS CONDE ROSAS

DNI: 09447944



Elabora

Dirección de  
Investigación

Revisó

Responsable del SGC



Vice-Rectorado de  
Investigación



24 %

1	Entregado a Universida...	13 %
	Trabajo del estudiante	
2	repositorio.ucv.edu.pe	7 %
	Fuente de Internet	
3	www.ugel01.gob.pe	1 %
	Fuente de Internet	
4	es.scribd.com	1 %
	Fuente de Internet	
5	Entregado a Universida...	<1 %
	Trabajo del estudiante	
6	www.coursehero.com	<1 %
	Fuente de Internet	
7	grupofr.mx	<1 %
	Fuente de Internet	



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
INDUSTRIALAplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo para optimizar la  
Productividad en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL  
N° 01 San Juan de Miraflores 2018TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

BALDARRAGO APOLINARIO MILAGROS LESLIE

Asesor:

MGR. ROBERTO CARLOS CONDE ROSAS

Línea de investigación:

Gestión empresarial y productiva

LIMA - PERU

AÑO 2018



 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE          TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL          UCV</b>	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, Baldárrago Apolinario Milagros Leslie, identificado con DNI N° 71282921 egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, autorizo ( x ) , No autorizo ( ) la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo para optimizar la Productividad en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores – 2018"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33.

Fundamentación en caso de no autorización:




.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....



Milagros Leslie Baldárrago Apolinario

DNI: 71282921.

FECHA: 17 de diciembre del 2018.

		Revisó			
Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Vicerectorado de Investigación	



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Mg. Óscar Francisco Alvarado Rodríguez**

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Milagros Leslie Baldárrago Apolinario

INFORME TITULADO:

“Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo para optimizar la Productividad en el Equipo de Tecnologías de la Información en la UGEL N°01 – San Juan de Miraflores – 2018”

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Ingeniera Industrial

SUSTENTADO EN FECHA : 13/07/2018

NOTA O MENCIÓN: 11 (once)



**Mg. Óscar Francisco Alvarado Rodríguez**